PRAKTICKÁ ELEKTRONIKA A Radio

ROČNÍK IV/1999. ČÍSLO 4

V TOMTO SEŠITĚ

Praktická elektronika A Radio

Vydavatel: **AMARO spol. s r. o.**

Redakce: Šéfredaktor: ing. Josef Kellner, redaktoři: ing. Jaroslav Belza, Petr Havliš, OK1PFM, ing. Jan Klabal, ing. Miloš Munzar, CSc., sekretariát: Eva Kelárková.

Redakce: Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: (02) 57 31 73 11, tel./fax: (02) 57 31 73 10, sekretariát: (02) 57 32 11 09, l. 268.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 30 Kč. Pololetní předplatné 180 Kč, celoroční předplatné 360 Kč.

Rozšiřuje PNS a. s., Transpress spol. s r. o., Mediaprint & Kapa a soukromí distributoři.

Objednávky a předplatné v ČR zajišťuje Amaro spol. s r. o. - Michaela Jiráčková, Hana Merglová (Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel./fax: (02) 57 31 73 13, 57 31 73 12*),* PNS.

Objednávky a predplatné v Slovenskej republike vybavuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., P. O. BOX 169, 830 00 Bratislava, tel./fax (07) 444 545 59 - predplatné, (07) 444 546 28 - administratíva. Predplatné na rok 408,- Sk, na polrok 214,- Sk.

Podávání novinových zásilek povoleno Českou poštou - ředitelstvím OZ Praha (č.j. nov 6005/96 ze dne 9. 1. 1996).

Inzerci v ČR přijímá redakce, Radlická 2, 150 00 Praha 5, tel.: (02) 57 31 73 11, tel./ /fax: (02) 57 31 73 10.

Inzerci v SR vyřizuje MAGNET-PRESS Slovakia s. r. o., Teslova 12, 821 02 Bratislava, tel./fax (07) 444 506 93.

Za původnost a správnost příspěvků odpovídá autor (platí i pro inzerci).

Internet: http://www.spinet.cz/aradio

Email: a-radio@login.cz

Nevyžádané rukopisy nevracíme.

ISSN 1211-328X, MKČR 7409

NÁŠ ROZHOVOR

s panem Jiřím Pejcharem, majitelem firmy AV Elektronik v Teplicích, která zaujímá na trhu elektroniky významné místo hlavně v prodeji elektronických součástek a náhradních dílů pro spotřební elektroniku.

Rozvoj firmy a současná výstavba nových prostor svědčí o vašich podnikatelských schopnostech. Lze vysledovat nějakou návaznost na vaše předchozí zájmové či pracovní aktivity?

Elektronika mne přitahovala již od deseti let a stala se tak mým koníčkem. Vzdělání a praxe televizního technika udělaly z tohoto zájmu profesi. Ekonomické studium, vedoucí funkce v podniku TESLA ELTOS a následný podíl na úspěšné realizaci sítě prodejen náhradních dílů a součástek vytvořily předpoklady, které logicky umožnily vznik vlastní firmy, ve které jsem již mohl naplno využít získaných zkušeností.

Vaše firma i v dněšní době prosperuje. Máte nejen širokou nabídku elektronických součástek, ale nabízíte také celý sortiment náhradních dílů známé slovenské firmy OTF. Co vás k tomu vedlo?

Široký součástkový sortiment nám dnes dává určitou stabilitu. S firmou TESLA Orava (dnešní Oravská Televízna Fabrika) se traduje má spolupráce již od roku 1969, a to hlavně v servisní službě. Majitelů televizních přijímačů vyrobených touto firmou je u nás velmi mnoho a naší snahou je zajistit jejich spokojenost v rychlém dodání náhradních dílů pro opravy. Náhradní díly pro tyto televizní přijímače jsou kromě rychlé dostupnosti proti cizím značkám i cenově výhodnější. Je skutečností, že náš sortiment náhradních dílů pro výrobky OTF a OVP v ČR je nejobsáhlejší. Tyto náhradní díly je zásilková služba schopna odeslat do 24 hodin.

Úspěšnost vaší firmy se odráží v její výstavbě. Jde pouze o aktivity obchodního rázu nebo jde o šířeji pojatý záměr?

Firma v současnosti prochází rozsáhlou výstavbou. Jen v letošním roce přibylo 185 m^2 prodejní plochy. Nejsme přesvědčeni, že zaměření jen na přímou prodejní činnost nám může zajistit dlouhodobou prosperitu. Není tedy jedinou naší perspektivou.

K obchodní činnosti patří i zásilková služba. Té věnujeme nemalé úsilí.



Pan Jiří Pejchar

Vytvořili jsme pro ni i nové pracoviště. Abychom byli schopni uskutečňovat rychlé dodávky našim zákazníkům, rozšířili jsme skladové prostory o dalších 250 m^2.

Protože se spotřeba náhradních dílů zmenšuje díky vysoké kvalitě finálních výrobků firmy OTF a OVP (Oravský výrobný podnik), zaměřujeme se stále více i na jiné služby v elektronice. Jde zejména o servis spotřební elektroniky a kompletaci některých elektronických komponentů. Vytvořili jsme podmínky vybudováním pracovišť nejen pro servis, ale i pro výrobu. Činnost firmy se tak dále rozrůstá.

Jakou výrobou se vaše firma zabývá?

Ve spolupráci se zahraničním partnerem vyrábíme v současné době čtyři typy vysílačů dálkového ovládání pro televizory OTF. Měsíčně sestavíme kolem dvou tisíc kusů. Souběžně vyrábíme i některé díly k anténním systémům. V minulém roce jsme pro německou firmu TELEGARTNER opatřovali optické kabely konektory. Byla to zakázka s ročním obratem 6 miliónů korun a byla to velmi náročná a precizní práce.

Máte ještě jiné zahraniční aktivity?

Samozřejmě, že jsou. Celá čtvrtina obratu je představuje. Je to příkaz trhu. Naším prvořadým úkolem je spokojený zákazník, proto stále rozšiřujeme sortiment nabízeného zboží. Snažíme se zajistit zejména to, co na našem trhu chybí. Kromě množství různých elektronických součástek dovážíme například i obsáhlý sortiment konektorů a dalších doplňků pro automobilovou elektroniku. V USA nakupujeme topné tyče do elektrických pecí pro společnost Elektroodbyt, ve které jsem jednatelem. Tato společnost je dodává specializovaným firmám v České i Slovenské republice. Topné tyče mají nejen vysokou kvalitu, ale i vyhovující cenovou úroveň. Společnost Elektroodbyt je velkoobchodní firmou působící v oblasti elektrotechnických materiálů a vodičů. Naše firma v ní má kromě topných tyčí i některé další obchodní aktivity. 〉

S kterými partnery spolupracujete v České republice?

Zajistit trvalejší prosperitu firmy je dnes bez dobrých obchodních kontaktů a partnerských vztahů prakticky nemožné, zejména při tak širokém sortimentu jaký nabízíme. Velmi dobrou spolupráci máme například s firmami HM Electronic (ing. Mikuláštík-Rožnov), TEROZ Loštice, TESLA Blatná a některými dalšími. Přirozeně, že případné zájemce o dobré kontakty a vzájemnou spolupráci jen vítáme.

Zmínil jste se o servisní službě. V čem vidíte její hlavní náplň a přínos pro firmu?

Nově vybudované pracoviště nám slouží k podpoře obchodní činnosti. Kromě toho se zabývá i renovací a opravami vytypovaných modulů pro televizní přijímače. V tomto případě se opíráme o dobrou spolupráci s OTF, zejména s úsekem servisních činností. Jsme jejich dlouholetým smluvním partnerem. Díky nově vybudovanému pracovišti máme vytvořené podmínky pro rozšíření služeb právě v oblasti servisu. Jsme tak schopni opravit i starší produkci zmíněné firmy a její dálkové ovladače opravujeme bezplatně, přirozeně kromě materiálových nákladů.

Servisní služba také zajišťuje bezplatnou poradenskou činnost. Pro ni máme k dispozici veškerou technickou dokumentaci televizních přijímačů, která kdy byla výrobou OTF a OVP publikována. Je to také naše obchodní zboží. Jako dlouholetí partneři zmíněné firmy se snažíme jejich náhradními díly zásobovat i servisní služby v celé České republice. Ty máme i po skončení výroby daného typu od firmy k dispozici pro naše skladové zázemí. Je přirozené, že musíme vložit nějaký kapitál do tohoto předzásobení, a ten se nám hned tak nevrací. Jde tedy o finančně náročnou záležitost, která se však v budoucnosti vyplatí v rychlém a kvalitním uspokojení zákazníka.

Pro dobrou práci je ve firmě důležitá i dobrá parta lidí. Jak je tomu u vás?

Dá se říci, že se nám to daří. V současné době máme 13 pracovníků, z toho jsou tři vedoucí úseků. Jde o mladý kolektiv, převážně kvalifikovaný a s praxí. Například vedoucí úseku zásilkové služby a náhradních dílů Lenka Sedláčková je odbornicí na svém místě, o čemž se již jistě přesvědčila řada našich zákazníků. Abychom zvýšili úroveň a pružnost servisu výrobků firmy OTF, je od druhého čtvrtletí jeden z jejich techniků naším pracovníkem. Do budoucna uvažujeme i o výchově nových zaměstnanců.

Poskytujete ceníky a katalogy nabídky vašich skladových položek?

Ceník nejprodávanějších položek, tedy výběr ze skladových zásob, je trvale zákazníkům k dispozici. Máme velmi dobré cenové relace. Pro oddělenost skladu, maloobchodu a velkoobchodu zatím nemáme katalogy ani ceník na disketách. Po reorganizaci počítačové sítě a sloučení skladů je však budeme mít také k dispozici.

K příštímu roku bychom rádi vydali katalog kompletního nabízeného a dodávaného sortimentu elektronických součástek a náhradních dílů.

Jaké jsou vaše plány do budoucna?

Nyní jsme tedy ukončili a zprovoznili první etapu výstavby firmy, další však bude navazovat. Chceme dále rozšířit jak obchodní, tak skladové a zejména technicko-výrobní objekty. Jen prodejní prostory rozšíříme o 600 m^2. Připravujeme satelitní prodejny i v jiných městech. Již dnes se mohou zákazníci na Moravě, za stejných cenových podmínek, obrátit na našeho partnera, HM Electronic Rožnov, tel./ /fax: 0651/603292.

Pro stálé odběratele našeho zboží vytváříme přitažlivé nákupní podmínky v podobě „rabatového“ zvýhodnění.

Na závěr bych rád popřál zákazníkům hodně úspěchů v jejich práci a spokojenost s našimi zásilkami a zakoupeným zbožím.

Děkuji vám za rozhovor.

Rozmlouval ing. Jan Klabal.

Několik novinek od „Maxima“

(*www.maxim-ic.com*)

12bitovému integrovanému systému sběru dat z osmi analogových signálů **MAX1270/1271** postačuje jediné napájecí napětí 5 V. Přesto může být vstupní signál kanálu, jehož rozsah je programovatelný, jak záporný vůči zemi, tak převyšující napájecí napětí. Na vstupy MAX1270 lze přivést signál s rozpětím ±10 V, ± 5 V, 0 až 5 V nebo 0 až 10 V. U druhého typu záleží rozpětí na přivedeném referenčním napětí a může být $\pm U_{REF}$, $\pm U_{REF}/2$, 0 až U_{REF}, 0 až $U_{REF}/2$. Maximální rychlost je 110 000 vzorků/s.

Rychlý snižovací impulsní regulátor napětí pro notebooky **MAX1710** je převodník DC/DC určený pro procesory v přenosných počítačích. Vyniká velmi rychlou odezvou na dynamické změny v zátěži, přesností výstupního napětí a vysokou účinností. Je použito nového algoritmu regulace označeného QUICK-PWM™.

Řídicí obvod pro zvyšovací impulsní regulátory v miniaturním pouzdře **MAX668** je určen pro řízení funkce zvyšovacích regulátorů napětí, včetně blokovacích, umožňujících galvanické oddělení a schopných dodat do zátěže velký výkon při účinnosti až 90 %. Pracuje s modulací šířky pulsu (PWM). I díky širokému rozsahu vstupního napětí (1,8 až 28 V) nalezne použití v přístrojích napájených ze síťových adaptérů nebo baterií (např. v mobilních telefonech apod.). Jeho nasazení se projevuje prodloužením doby života baterií.

Multiplexery s kalibračními odporovými děliči - osmikanálový **MAX4539** a dvojitý čtyřkanálový **MAX4540** obsahují přesné odporové děliče (15/4096 a 4081/4096) zvenčí přivedeného referenčního napětí, kterými lze kalibrovat např. přesné převodníky A/Č.

Na přesný referenční zdroj napětí, který vystačí s malým rozdílem napětí, lze použít mikropříkonové napěťové referenční obvody z řady **MAX6012/ 6021/6025/6041/6045/6050** (v subminiaturních pouzdrech SOT23-3). Obvody poskytují napětí 1,25 V; 2,048 V; 2,500 V; 4,500 V, 4,096 V a 5,000 V. Koeficient jejich teplotní závislosti je menší než 2.10^{-5}/°C.

Mezi dolními propustmi se spínanými kapacitory 5. řádu **MAX7409/ /7410/7413/7414** v pouzdrech mMAX a DIP jsou filtry Butterworthova a Besselova typu. Vzhledem k tomu, že první uvedený je asi čtvrtinové velikosti DIP-8, jde patrně o nejmenší integrovaný spínaný filtr 5. řádu. K napájení je třeba jediné napětí, u prvních dvou obvodů 5 V, zbylým stačí 3 V, při odběru 1,2 mA. Použití naleznou jako filtry proti kmitočtovému překrývání (aliasing) a na výstupu převodníků Č/A.

Pro stejné použití jsou určeny strmější, eliptické filtry 8. řádu. Opět jsou dva typy pro napájení 5 V - **MAX7400/ /7403** a dva pro 3 V - **MAX7404/7407**. Mezní kmitočet lze nastavit od 1 Hz do 10 kHz. Odebíraný proud 2 mA se zmenší v úsporném klidovém režimu „shutdown“ na pouhé 0,2 mA.

JH

Kamerové moduly

Celkový popis

Pro dnešní test jsem vybral dva miniaturní televizní kamerové moduly, které jsou mimořádně zajímavé ze dvou hledisek: z hlediska jejich celkové velikosti a také z hlediska ceny. Modul pro černobílý obraz má typové označení MK-0320C, modul pro barevný obraz má typové označení MK-5480P. Oba tyto výrobky pocházejí z Taiwanu.

Modul pro černobílý obraz (MK-0320C) je tvořen destičkou s plošnými spoji o rozměrech 3,8 x 3,8 cm, z níž vyčnívá objektiv do výšky 2,4 cm.

Destička je opatřena miniaturní řadovou zásuvkou se čtyřmi kontakty. Do ní se zasunuje zástrčka se čtyřmi vývody, funkční však jsou pouze tři. Součástí příslušenství je i zástrčka s krátkými vývody. Ke zmíněným vývodům se připojuje: napájecí napětí, výstupní signál a zem.

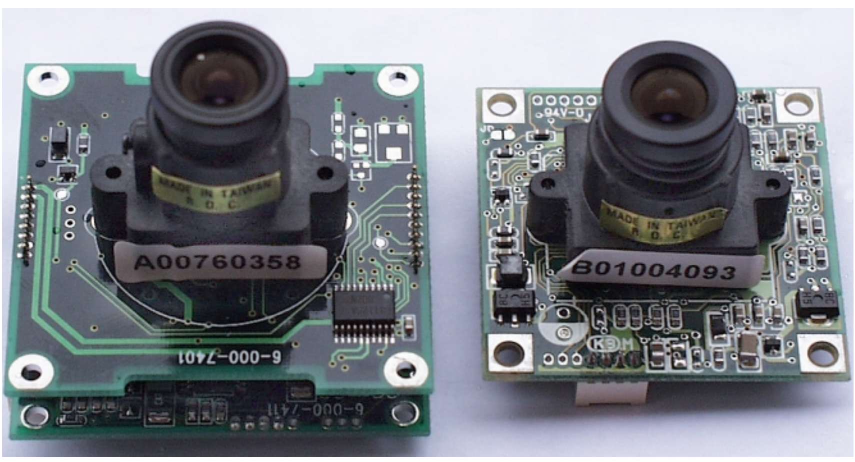
Modul pro barevný obraz je tvořen dvěma destičkami s plošnými spoji o rozměrech 4,5 x 4,4 cm, které jsou od sebe vzdáleny 0,8 cm a z horní destičky vyčnívá objektiv do výšky 2,8 cm. Jedna destička je opatřena miniaturní řadovou zásuvkou se čtyřmi kontakty. Do ní se zasunuje zástrčka se čtyřmi funkčními vývody. Zástrčka s krátkými vývody je rovněž součástí příslušenství. Ke zmíněným vývodům se připojuje: napájecí napětí, výstupní signál a dvakrát zem.

Základní technické údaje černobílého modulu

Obrazový senzor:	CCD 1/3 palce.
Obrazové pole senzoru:	4,8 x 3,6 mm.
Horizontální rozklad:	15 625 Hz.
Vertikální rozklad:	50 Hz.
Struktura obrazu:	542 x 582 pixelů.
Minimální osvětlení objektu:	0,3 lx.
Elektronická závěrka:	1/50 až 1/100 000 s.
Objektiv:	1 : 2/*f* = 3,7 mm.
Zobrazovací úhel:	92 °.
Odstup s/š:	45 dB.
Výstupní signál:	1 V/75 Ω.
Napájení:	12 V (stejnosměrné).
Příkon:	1,2 W.
Provozní teplota okolí:	-20 až +55 °C.
Vlhkost okolí:	až do 85 %.
Rozměry:	3,8 x 3,8 x 3,0 cm
Hmotnost:	17 g.

Základní technické údaje barevného modulu

Barevná soustava:	PAL.
Obrazový senzor:	CCD 1/4 palce.
Obrazové pole senzoru:	4,6 x 3,9 mm.
Horizontální rozklad:	15 625 Hz.
Vertikální rozklad:	50 Hz.
Struktura obrazu:	512 x 582 pixelů.
Minimální osvětlení objektu:	4 lx (při bar. teplotě 5600 K).
Elektronická závěrka:	1/50 až 1/80000 s.
Autoregulace bílé barvy:	3000 až 9000 K.
Odstup s/š:	45 dB.
Výstupní signál:	1 V/75 Ω.
Napájení:	8 až 12 V (stejnosměrné).
Příkon:	1,8 W.
Provozní teplota okolí:	-20 až +50 °C.
Vlhkost okolí:	až do 85 %.
Rozměry:	3,8 x 3,8 x 3,0 cm
Hmotnost:	26 g.



Funkce zařízení

Oba moduly jsem vyzkoušel a pracovaly zcela bezchybně. Zobrazovací úhel však u černobílého modulu nebyl v technických údajích uveden. Zjistil jsem, že je tento úhel přibližně 90 °. V technických údajích barevného modulu byl zaručován zobrazovací úhel 92 °, což nebylo v žádném případě splněno, protože jsem naměřil zobrazovací úhel jen asi 60 °.

Obraz, který oba moduly poskytují, je co do ostrosti průměrné kvality a u černobílého modulu je navíc již prostorově značně zkreslený, což je logický důsledek poměrně velkého zobrazovacího úhlu. U obrazu barevného modulu, jehož zobrazovací úhel je podstatně menší, je prostorové zkreslení ještě zanedbatelné, ostrost obrazu však rovněž není nijak nadměrná. Zkusil jsem tento obraz porovnat s obrazem, získaným z kamkorderu (který byl v tomto případě použit jako televizní kamera). Na první pohled bylo jasné, že z hlediska ostrosti byl obraz z kamkorderu kvalitnější. Podotýkám, že se jednalo o standardní kamkordér se snímacím prvkem s 320 000 obrazovými body.

Připojení obou modulů je mimořádně jednoduché. Postačí připojit napájení ke zdroji 12 V a připájet vhodný konektor pro připojení souosého kabelu, kterým budeme vést úplný barevný signál do obrazového vstupu monitoru nebo televizoru. Je samozřejmé, že pro použití těchto modulů je nezbytné zajistit pro ně vhodný obal i s možností jeho vhodného upevnění a směrového nastavení.

Případné zájemce bych chtěl upozornit, že považuji použití těchto modulů za kvalitativně přijatelné pouze v případě, kdy budou použity pro hlídání určitých objektů, dětí apod. I tak jsem si však ověřil, že v důsledku nadměrného zobrazovacího úhlu se vzdálenější osoby zobrazují již tak malé, že jejich identifikace by patrně, vzhledem k ostrosti obrazu, již mohla činit problémy. To platí především pro černobílý modul.

Závěr

Co je ale u obou modulů skutečně pozoruhodné, je jejich miniaturní provedení a domnívám se, že též cena, za níž je firma *GM electronic* nabízí, je velmi přijatelná. Černobílý modul je totiž u této firmy prodáván za 1600,- Kč a barevný za 3150,- Kč (včetně DPH).

Adrien Hofhans

AR ZAČÍNAJÍCÍM A MÍRNĚ POKROČILÝM

Značení elektronických součástek a schématické značky

Jedním obrázkem se ještě vrátím ke značení součástek z minulého čísla. Jako perlička je na obr. 5 ještě „speciální“ rezistor.

Dnes již není takový problém čerpat informace ze zahraniční literatury, jako dříve. Nemalou měrou se na tom podílí i Internet, pro který hranice mezi státy a vzdálenosti nejsou překážkou. Protože národní zvyklosti bývají rozdílné, podíváme se tentokrát, v čem se liší americké značení součástek od evropského. Stejné značení používají i další země, např. na Dálném východě.



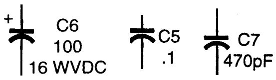
Obr. 5. Jedním černým proužkem značený rezistor není nic jiného než propojka

Na první pohled si jistě všimnete odlišné schématické značky pro rezistor. Přečíst údaj o odporu rezistoru vám jistě nebude činit potíže.

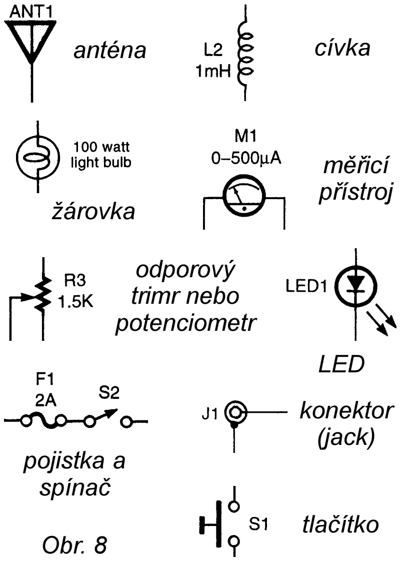


Obr. 6. US schématická značka rezistoru

Kondenzátory bývají značeny obdobně jako v Evropě, potíže mohou nastat jen při správném určení kapacity a maximálního napětí. Pokud není uvedeno jinak, je kapacita uvedena v mikrofaradech.



Obr. 7. Elektrolytický kondenzátor 100 μF pro napětí 16 V, kondenzátor 100 nF a 470 pF



Obr. 8

Na obr. 8. je dalších několik schématických značek, odlišných od evropských zvyklostí.

Jaroslav Belza

Logické (číslicové) obvody

Josef Peček, OK2QX

V našich „Základech elektrotechniky“ jsem slíbil, že k některým tématům, na které přijde nejvíce dotazů, se budeme vracet. Nejvíce jich došlo na součástkovou základnu - kondenzátory, jejich druhy a vlastnosti, na binární kód, rozdíly v řadách číslicových obvodů, na zapojení vývodů u tranzistorů i na problematiku výpočetní techniky, která ovšem nebyla v základech prakticky vůbec vysvětlována. Dnes tedy něco více o binárním kódu a logických obvodech, které byly popsány jen velmi stručně. Aby nebylo nutné přepisovat některé údaje, pročtěte si předem poslední sloupec strany 5 a prvé dva na str. 6 v PE a RADIU č. 8 roku 1998, kde kurz prakticky skončil.

Binární (dvojkový) kód

V oblasti číslicové techniky pracujeme nejčastěji s čísly, která jsou různě zakódována. Kód je způsob, jakým se daná informace mění na signál který lze buď dále přenášet, nebo zpracovávat. Číslicové obvody jsou sestaveny z prvků, které mohou nabývat prakticky dvou stavů - tzv. logické jedničky (log. 1) neboli úrovně H (high), a logické nuly (log. 0) neboli úrovně L (low). Jsou schopny zpracovávat čísla v tzv. binárním, mnohde najdeme i výraz dvojkovém kódu. To je kód, který pro zápis čísel užívá pouze dvou stavů - nuly a jedničky.

Zápis jakéhokoliv čísla v binárním kódu tedy bude sestava jedniček a nul. Jako příklad uveďme číslo 111001. Co vyjadřuje toto číslo v „normální“ desítkové soustavě na kterou jsme zvyklí?

$$\begin{aligned} &\quad\;\; 1 \qquad\;\; 1 \qquad\;\; 1 \qquad\;\; 0 \qquad\;\; 0 \qquad\;\; 1 \\ X_{10} &= 1.2^5 + 1.2^4 + 1.2^3 + 0.2^2 + 0.2^1 + 1.2^0 = \\ &\quad 32 \;\; + 16 \;\;\; + 8 \;\;\; + 0 \;\;\; + 0 \;\;\; + 1 \;\;\; = 57 \end{aligned}$$

Je to číslo 57. Při vypisování mocnin dvojky postupujeme vždy odzadu a začínáme mocninou 2^0. Obdobně postupujeme při převodu jakéhokoliv dekadického čísla do dvojkové soustavy. Číslo které chceme zakódovat dělíme postupně dvěma a vypisujeme zbytky:

57 : 2 = 28	zbytek	1
28 : 2 = 14		0
14 : 2 = 7		0
7 : 2 = 3		1
3 : 2 = 1		1
1 : 2 = 0		1

Binární tvar dekadického čísla jsou vždy zbytky čtené odspodu, v našem případě 111001.

Binární kód ale není jediný, který se v číslicových obvodech používá. Jedním ze speciálních kódů, který ovšem z binárního vychází, je tzv. kód BCD. Ten k zápisu používá soustavy binárně kódovaných jednotlivých číslic. Příklad - číslo 561:

5	6	1	dekadický tvar
0101	0110	0001	vyjádření v BCD kódu

Obdobným způsobem se kódují informace v psané formě. Např. mezinárodní abeceda č. 2 využívá pětimístný (pětibitový) kód, kód ASCII je sedmimístný. V osobních počítačích se většinou používá jeho rozšířená verze, která je osmimístná (osmibitová).

My se však zaměříme nyní na klasický binární kód. Obvody které pracují s veličinami (proměnnými) pouze dvou hodnot - tedy logickou nulou a logickou jedničkou se též běžně nazývají logické obvody.

(pokračování příště)

Oprava k článku „Modelářský blikač“ z PE 1/99

V tomto článku jsme omylem otiskli chybnou desku s plošnými spoji. Děkujeme panu Štěpánovi Haškovi za upozornění na tuto chybu.



Opravená deska s plošnými spoji

Jednoduchá zapojení pro volný čas

Indikátory napětí pro automobil

Na toto téma bylo již uvedeno v našem tisku mnoho článků a domnívám se, že opakovat stejné závěry by bylo určitě zbytečné.

Vliv správné funkce zdrojové soustavy na celkový provoz vozidla je všeobecně znám všem motoristům. I když moderní vozidla jsou většinou vybavena polovodičovými regulátory, které se o správnou funkci zdrojové soustavy prakticky bez zbytku starají, je dobré mít o této funkci informace. Platí zde zásada - důvěra je dobrá, ale kontrola je lepší... Nemáme-li tedy ve svém vozidle palubní počítač nebo jiný přístroj, který by nám tyto informace poskytl, je možné si postavit některý z následujících indikátorů napětí a své vozidlo jím vybavit. Indikátory jsou jednoduché, zhotovitelné za pár hodin a ještě si můžeme jejich stavbou vyzkoušet svoji dovednost.

Stačí jedna svítivá dioda...

Na obr. 1 je zapojení indikátoru, který poskytuje informaci o velikosti palubního napětí svitem pouze jediné dvoubarevné (červenozelené) svítivé diody (LED). Pro názornost je tato dioda na schématu nakreslena jako dvě diody zapojené antiparalelně.

Obvod pracuje na principu dynamického napěťového komparátoru, který byl popsán v [1]. Činnost komparátoru je následující:

Neinvertující vstup operačního zesilovače IO1 je připojen přes rezistor R5 k referenčnímu napětí U_{ref} = 5 V, které poskytuje integrovaný obvod D1. Na invertující vstup IO1 je přivedeno napětí palubní sítě automobilu, zmenšené odporovým děličem R6, R9. V závislosti na velikosti napětí na středním vývodu děliče (v bodě A) může výstup komparátoru IO1 nabývat následujících tří stavů:

- Výstup je v záporné saturaci, tzn., že velikost vstupního napětí je menší než U_{ref}. Svítí zelená D2.
- Výstup je v kladné saturaci, tzn., že velikost vstupního napětí je větší než U_{ref}. Svítí červená D3.
- Komparátor kmitá na zvoleném kmitočtu mezi kladnou a zápornou saturací výstupu. Tento stav nastane, je-li vstupní napětí v určitém tolerančním pásmu větší nebo menší než U_{ref}. Svítí současně D2 i D3 (u dvoubarevné LED tento svit splývá v barvu žlutou).

Funkce obvodu se může zdát složitá, jeho nastavení je však jednoznačné a jednoduché. Indikátor se potom projevuje jako nejznámější indikátor „BATEST“ se třemi LED (naposledy popsán v [2]).

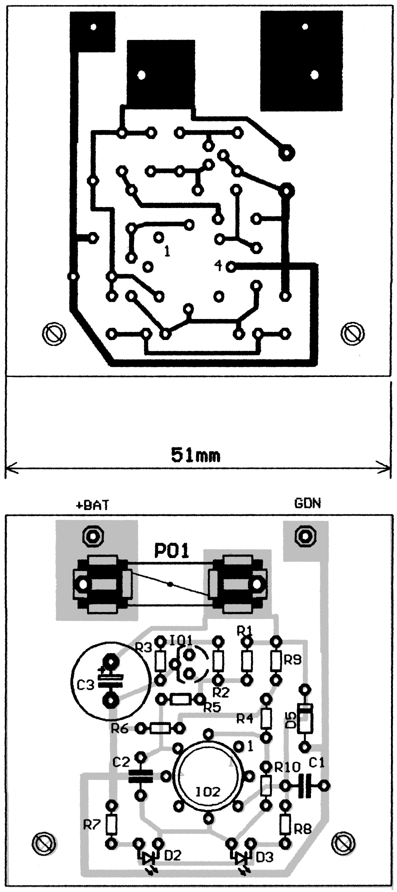
Součástka, označená na obr. 1 jako D4, je transil. Tato součástka má velkou schopnost pohlcovat napěťové špičky, které se mohou vyskytnout v palubní síti. Použijeme takový transil, který vede v jednom směru, a to při napětí asi 20 V. Podrobnější popis transilu lze nalézt v [3].

Ochrannou funkci, podobně jako D4, mají i součástky C1, C3 a PO1.

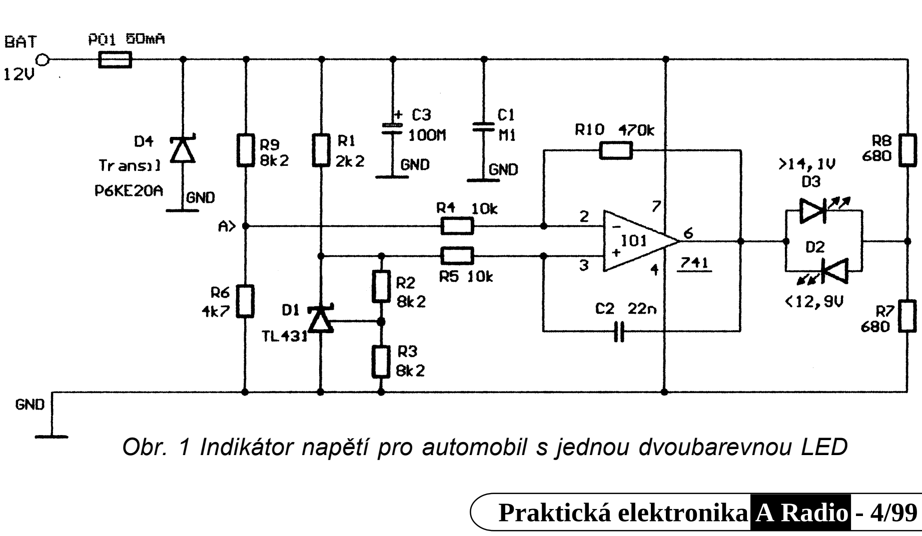
Funkce těchto ochranných součástí bývá často podceňována a pak může docházet k „nevysvětlitelným“ záhadám. Je nutné si uvědomit, že zdrojová soustava automobilu napájí množství indukčních zátěží (motorků), na nichž mohou vznikat značné překmity napětí. I když většinu těchto špiček zachytí akumulátor, v žádném případě je nelze podceňovat. Odměnou za vestavění ochrany je dlouhá bezporuchová funkce indikátoru.

Obrazec plošných spojů a rozmístění součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2. Obrazec je uzpůsoben tak, že lze ke stavbě použít jednu dvoubarevnou diodu nebo dvě samostatné LED.

Zapojený indikátor nastavíme. Zkontrolujeme napětí U_{ref}, které by mělo mít velikost přesně 5,0 V. Při větších odchylkách můžeme správnou velikost U_{ref} nastavit změnou odporu rezistoru R2. Před dalším nastavováním odpojíme kondenzátor C2. Vstupní napětí pro indikátor (které odebíráme z laboratorního stabilizovaného zdroje) nastavíme na velikost 13,5 V. Změnou odporu rezistoru R9 nebo R6 upravíme rozhodovací úroveň komparátoru tak, aby při této velikosti vstupního napětí indikátoru komparátor právě překlápěl. Pak připojíme kondenzátor C2 a zkontrolujeme šířku tolerančního pásma (viz výše). Toleranční pásmo by mělo být široké asi ±0,6 V. Šířku pásma můžeme upravit změnou odporu R10 (zmenšováním odporu R10 se pásmo rozšiřuje). Je-li indikátor správně nastaven, svítí LED D2 při vstupním napětí indikátoru menším než 12,9 V, obě LED (D2 i D3) svítí při vstupním napětí indikátoru v rozmezí 12,9 až 14,1 V a LED D3 svítí při napětí větším než 14,1 V. Uvedená mezní napětí lze podle potřeby jednoduše upravit změnou odporů rezistorů R6, R9 a R10. Tím je nastavení indikátoru skončeno.



Obr. 2. Deska indikátoru napětí s jednou dvoubarevnou LED



Obr. 1 Indikátor napětí pro automobil s jednou dvoubarevnou LED

Seznam součástek

D1	TL431 (popř. 78L05, LM317L)
D2, D3	dvoubarevná LED, zelená/červená (nebo dvě LED, viz text)
D4	P6KE20A, transil jednosměrný, 20 V
IO1	MA741

C1	100 nF/25 V, keramický
C2	22 nF/25 V, keramický
C3	100 μF/16 V, elektrolyt.
R1	2,2 kΩ, (všechny rezistory s kovovou vrstvou, 0,5 W, 1 %)
R2, R3, R9	8,2 kΩ
R4, R5	10 kΩ
R6	4,7 kΩ
R7, R8	680 Ω
R10	470 kΩ
PO1	pojistka 50 až 80 mA/ /250 V, 20 mm

Literatura

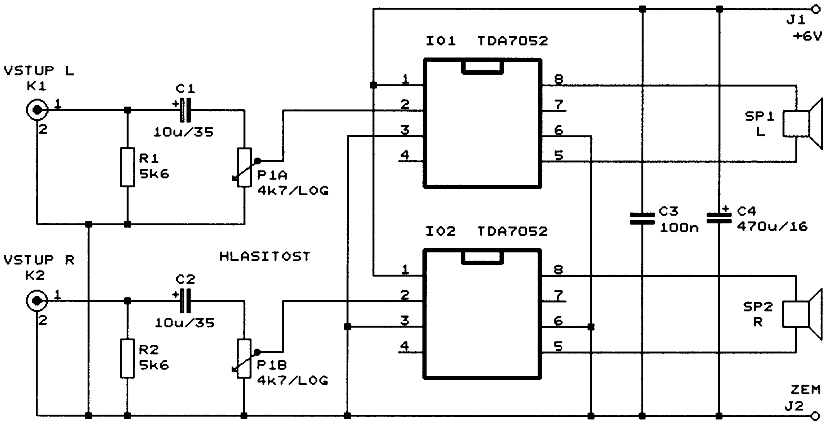
[1] *Kaska, M.:* Dynamický napěťový komparátor. Sdělovací technika 2/1985.

[2] Batest SMD. Amatérské radio 3/1998.

[3] *Malina, V.:* Poznáváme elektroniku IV. Nakladatelství KOPP.

Daniel Kalivoda

(Dokončení příště)



Obr. 4. Zesilovač pro osobní poslech hudby

Zesilovač pro pásmo UHF

Při návrhu vf zesilovačů je nutno respektovat především dvě hlediska - linearitu zisku v požadovaném kmitočtovém rozsahu a co nejmenší šum.

Zesilovač na obr. 3 využívá malého šumového čísla (*F* = 1,0 dB) tranzistoru 2SC3358 a je navržen pro pásmo 400 až 600 MHz, v němž zisk *A* = 15 dB je přibližně konstantní. Konstrukce zesilovače je jednoduchá, před uvedením do provozu je pouze třeba nastavit v bodě A napětí 0,85 V.

ks

Zesilovač pro osobní poslech hudby

Jednou jsem byl požádán, píše autor původního pramene, abych postavil stereofonní zesilovač pro osobní poslech hudby v návěsu tahače. Moje jednoduché řešení představuje schéma na obr. 4.

V zesilovači jsou použity dva můstkové zesilovače typu TDA7052 (IO1, IO2), jeden pro každý kanál. Hlasitost je ovládána dvojitým potenciometrem P1A, P1B. Kondenzátory C1 a C2 oddělují stejnosměrně zdroj signálu, rezistory R1 a R2 udržují vstupy zesilovače na potenciálu země.

Zesilovač je napájen napětím 6 V ze čtyř článků „D" přes spínač napájení, který není na schématu nakreslen. Napájecí napětí je širokopásmově blokováno kondenzátory C3 a C4.

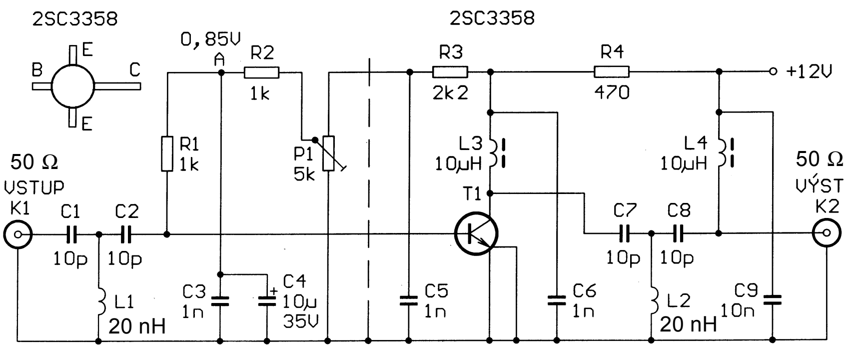
K zesilovači jsou použity dva levné reproduktory o impedanci 8 Ω pro zatížení 1,5 W od firmy Maplin.

Everyday Practical Electronics, leden 1997

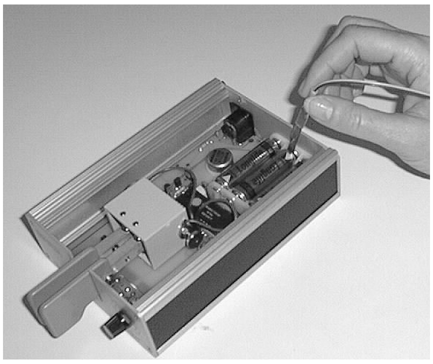
Drobná, avšak užitečná pomůcka - proudová sonda

Občas se stane, že je zapotřebí měřit proud, který je odebírán přístrojem např. z tužkových či podobných baterií. Aniž bychom museli použít páječku, či eskamotérským způsobem měřicími hroty vstoupit do proudového obvodu mezi držák baterií a článek nebo mezi jednotlivé články, je tento úkol zcela lehce splnitelný s použitím proužku oboustranného cuprextitu (co nejtenčího) s připájenými vývody k propojení s měřicím přístrojem (viz obr. 5).

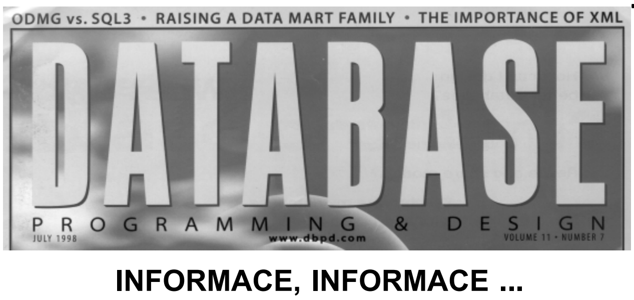
OK1AGA



Obr. 3. Zesilovač pro pásmo UHF



Obr. 5. Měření proudovou sondou



INFORMACE, INFORMACE ...

Na tomto místě vás pravidelně informujeme o nabídce knihovny Starman Bohemia, Konviktská 24, 110 00 Praha 1, tel./fax (02) 24 23 19 33 (***Internet:*** http://www.starman.net, ***E-mail:*** prague@starman.bohemia.net), v níž si lze prohlédnout ukázková čísla a předplatit jakékoliv časopisy z USA a prostudovat a zakoupit cokoli z velmi bohaté nabídky knih, vycházejících v USA, v Anglii, Holandsku a ve Springer Verlag (BRD) (časopisy i knihy nejen elektrotechnické, elektronické či počítačové - několik set titulů) - pro stálé zákazníky sleva až 14 %.

Časopis **DATABASE** vychází v USA a je určen pro pracovníky, zabývající se návrhem databází a programováním. V recenzovaném čísle časopisu jsou články Object/Relational Reality Check, Is Data Warehousing Only First Aid?, Three Tiers for Web OLAP atd. a řada pravidelných rubrik, jako např. Data Architect, VLDB Vision, Workong Warehouse, E-Database, ODMG Update Decision Support atd.

Časopis vychází třináctkrát za rok, má formát přibližně A4, má 80 stran a je tištěn barevně na křídovém papíře. Předplatné pro zahraničí na jeden rok je 62,00 US dolaru, cena jednotlivého čísla časopisu je 4,95 US dolaru.

Zapojení převodníku s obvodem NE555

Nejen mezi automobily, ale i mezi integrovanými obvody naleznete stálice („brouky“), které nějak nechtějí morálně zestárnout a stále se nám nabízejí k použití v nečekaných aplikacích. Integrovaný obvod NE555 je dnes, po několika desítkách let od uvedení na trh, stále žádanou součástkou. Když nahlédnete do knihy autora Jana Kaválka „555C - příručka pro konstruktéry“, potvrdíte tato slova při pohledu například na schéma zapojení radiopřijímače SV s NE555. Dnešní konstrukce doplňuje patrně nekonečnou řadu aplikací s NE555 a je jen inspirací k podobným pokusům s nesmrtelným IO 555 pro řadu dalších mladých elektroniků. V konstrukci s obvodem NE555 je použito minimum součástek a změnou pouze programového vybavení lze zapojení přizpůsobit na míru pro různé účely nebo využít jako konstrukční díl.

Hodnoty každé veličiny, jejíž změnu lze zaznamenat odporovým snímačem (například termistor pro teplotu), můžeme transformovat na změnu kmitočtu astabilního multivibrátoru. Kmitočet pak měříme pomocí osobního počítače. Transformačním vzorcem ho ve vhodném programu přepočteme zpět na skutečnou hodnotu a výsledek zobrazíme na monitoru.

Této vlastnosti multivibrátoru využijeme při konstrukci velmi jednoduchého převodníku fyzikálních veličin na změnu kmitočtu s obvodem NE555. Převodník má jednoduchou konstrukci a velmi malé rozměry, přestože nejsou použity obvody SMD. Po sestavení jej lze vestavět do pouzdra popisovače CENTROPEN a programovým vybavením určit jeho použití v roli teploměru nebo například i vlhkoměru.

Připojení převodníku k osobnímu počítači je velmi snadné a není potřeba ani samostatného napájecího zdroje. Převodník je napájen přímo přes port pro sériovou komunikaci COM1 nebo COM2 osobního počítače. Volbou vhodného snímače změny odporu lze zaznamenávat i jiné veličiny. V našem teploměru 555 je použit odporový snímač Philips KTY10, který vyhovuje svojí velmi dobrou linearitou teplotní závislosti na změně odporu (v provedení 1 % nebo 4 %) a teplotním rozsahem -50 až 125 °C.

Astabilní multivibrátor pracuje ihned po připojení převodníku do vstupu COM vašeho osobního počítače.

Popis zapojení

Integrovaný obvod NE555 nepatří svou konstrukcí do skupiny obvodů TTL, ale při napájecím napětí 5 V je s nimi plně slučitelný. Na obr. 1 je uvedeno základní zapojení astabilního multivibrátoru. Jeho kmitočet je určen součástkami C2 (K1), R1 a R2 (RT). Vnější kondenzátor C2 se nabíjí přes R2 a R1 a vybíjí přes rezistor R1. Proto lze velmi přesně nastavit pracovní cyklus volbou těchto rezistorů. V astabilním režimu se kondenzátor nabíjí a vybíjí od napětí 1/3 Ucc do napětí 2/3 Ucc. Vybíjecí a nabíjecí doba (a tedy ani kmitočet) nejsou závislé na napájecím napětí. Pro začínající konstruktéry je vhodné připomenout známé vztahy:

Dobu nabíjení (výstupní úroveň H) vypočteme ze vzorce:

t_1 = 0,693(R2 + R1)C2.

Dobu vybíjení (výstupní úroveň L) určuje vzorec:

t_2 = 0,693(R1)C2.

Celkovou periodu kmitů určíme ze vztahu:

$T = t_1 + t_2$ = 0,693(R2 + 2R1)C2.

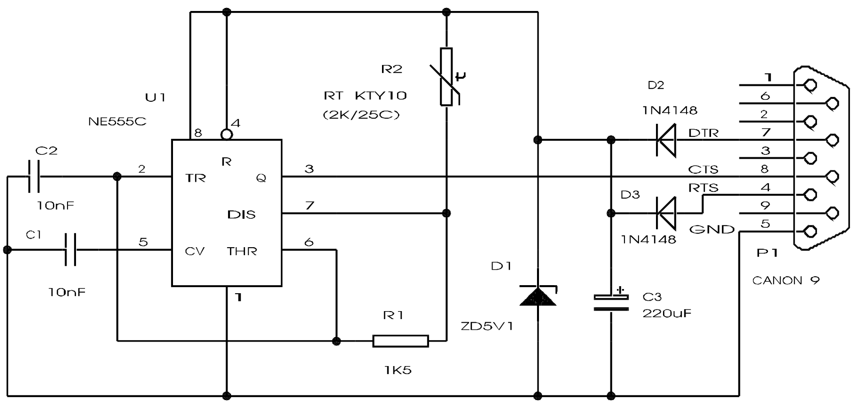
Pro uvedené vzorce platí, že doba t_1 i t_2 je v μs, R2 i R1 jsou v kiloohmech a C v nF. Minimální odpor rezistoru R1 pro Ucc = +5 V je 22 Ω. Rezistory R2 a R1 mohou mít řádově odpor 10 MΩ a kondenzátor C1 kapacitu řádově 100 μF. Z uvedeného vyplývá, že obvodem NE555 lze realizovat kmity s dobou trvání řádově desítky minut. Minimální periody jsou omezeny mezním kmitočtem obvodu, který dosahuje zpravidla 100 kHz.

Poznámky ke stavbě

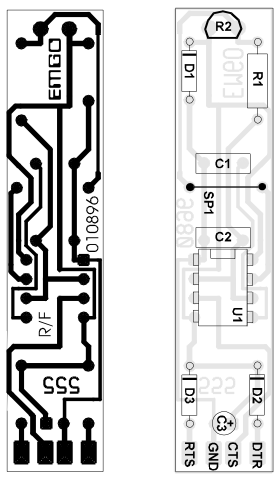
Po kontrole desky s plošnými spoji (obr. 2) si prostudujte osazovací schéma převodníku. Osazení součástkami nepotřebuje komentáře, jen doporučujeme zapájet obvod NE555 přímo do desky. Tak dosáhnete malé zástavné výšky a můžete spoj zasunout do prázdného pouzdra od popisovače CENTROPEN. Do špičky pouzdra vsunete čidlo a z druhé strany, přes navrtaný otvor vyvedete čtyřpramenný plochý vodič, který na konci opatříte konektorem CANON9. Nakonec porovnejte svůj výsledek s celkovým pohledem na osazenou desku na obr. 3.

Pokud jste použili ověřených součástek, astabilní multivibrátor pracuje ihned po připojení převodníku do vstupu COM vašeho osobního počítače a spuštění programu 1TEPL555.EXE, jehož výpis zde není uveden, avšak je distribuován na disketě firmou EMGO. Tímto jednoduchým programem lze snímat hodnoty libovolných fyzikálních veličin, které dokážete převést na změnu odporu. Program zobrazuje na monitoru okamžitou teplotu, minimum a maximum a ukládá data do souboru.

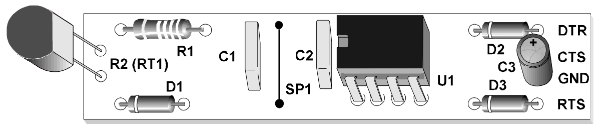
V naši konstrukci jsme zvolili osvědčené teplotní čidlo KTY10, nepohrdněte však ani vhodným termistorem. Termistory patří k málo používaným snímačům teploty, zejména pro velký rozptyl parametrů a pro svou nelineární převodní charakteristiku. Program 1TEPL555 však za vás i linearizuje závislosti odporu termistoru, který pochází třeba i z výprodeje. Linearizace našeho teploměru je snadná - teplotní sondu umístíte společně s referenčním teploměrem (alespoň rtuťový



Obr. 1. Schéma zapojení převodníku s NE555



Obr. 2. Deska s plošnými spoji



Obr. 3. Pohled na dohotovenou desku s čidlem KTY10

s desetinným dělením teplotní stupnice) v prostředí doporučených teplot 100 °C až 0 °C. Postupně snižujete teplotu prostředí a k naměřeným hodnotám teplot na referenčním teploměru zapisujete odpovídající kmitočet v Hz z obrazovky monitoru. Dvojice hodnot teplot a kmitočtů přepíšete v libovolném textovém editoru podle pokynů v souboru KONST555.DAT a soubor uložíte do pracovního adresáře programu 1TEPL555.

Při dalším zavedení programu do paměti počítače pak již bude vždy prováděna linearizace podle vámi naměřených údajů. Pokud před prvním použitím programu 1x555 necejchujete, dosáhnete v teplotním rozsahu -50 až 125 °C pro teplotní sondu KTY10D jen přesnosti měření 4 % a pro teplotní sondu KTY10-6 přesnosti měření 1 %.

Pro indikaci změny intenzity osvětlení použijte na pozici rezistoru R2 fotorezistor např. typu WK 65061. Odpor a kapacitu R1 a C2 si dopočítáte podle požadovaného středního kmitočtu multivibrátoru. Pozice R2 může být osazena odporovým čidlem polohy (jedno nebo víceotáčkovým potenciometrem). Nebo naopak - jako proměnná součástka bude zapojeno kapacitní čidlo. I když byl převodník navržen pro měření změn odporu, lze stejně jednoduše nahradit teplotní čidlo R2 stabilním rezistorem a na místo kondenzátoru C2 připojit například kapacitní snímač vlhkosti VALVO (obr. 4) a měřit relativní vlhkost v rozsahu 5 až 95 %.

Připojení k osobnímu počítači PC

Konektor CANON9 modulu připojte do volného portu pro sériovou komunikaci a navolte v konfiguračním okénku programu vstup COM1 nebo COM2. Nastavení platí pouze po dobu spuštění programu. Pro trvalé nastavení je nutné konfiguraci uložit na disk.

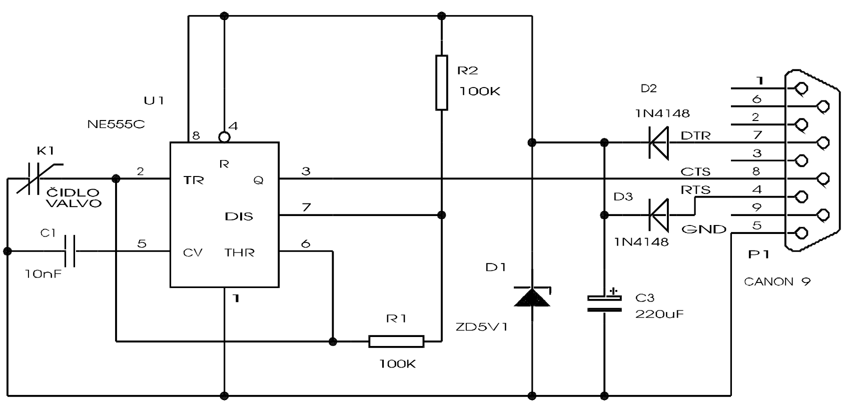
Programové vybavení ALL555

V adresáři ALL555 je na distribuované disketě uložen program 1TEPL555 pro měření teploty (nebo frekvence v režimu cejchování). Naleznete tam i zdrojový text programu 1TEPL555 v jazyku TurboPascal a potřebné doplňky pro volné použití ve vašich aplikačních programech. Součástí sady souborů je program 4x555, kterým lze měřit teplotu v jednom až čtyřech kanálech i měřit změny kmitočtu v jednom samostatném kanálu, okamžité hodnoty měřených veličin zobrazovat na monitoru a naměřené výsledky postupně zaznamenávat do souboru v paměti počítače, které jsou pak po ukončení měření uloženy na pevný disk. Jistě zajímavým je i program 32x555, kterým lze po připojení jednotlivých modulů 1x555 přes jednoduché rozhraní zaznamenávat současně změny fyzikálních veličin v jednom až 32 kanálech. V obou programech 4x555 a 32x555 je možné zvolit i zobrazování grafu závislosti teploty na čase.

Závěr

Tímto jednoduchým a laciným teploměrem můžete například měřit venkovní teplotu vzduchu. Teplotu plynů však měřte vždy jen zcela suchou sondou. Odpařování kapaliny sondu ochlazuje a snižuje tak její teplotu, která pak neodpovídá skutečné teplotě okolí. Jednoduchým pokusem, kdy sondu krátce ponoříte například do acetonu nebo lihu, a po jejím vytažení pozorujete prudký pokles teploty v okně MĚŘENÁ TEPLOTA, se přesvědčíte o pravdivosti tvrzení.

Stavebnici převodníku s NE555 i sadu programů ALL555 si můžete objednat na dobírku (300 Kč včetně DPH) na adrese firmy EMGO, Areál VÚHŽ, 739 51 Dobrá, (tel. 0658/601 471, fax. 0658/624 426, 0602 720 424), E-mail: EMGO@IOL.



Obr. 4. Schéma převodníku s čidlem VALVO

NOVÉ KNIHY



***Stengl, J., P.; Tihanyi, J.:* Výkonové tranzistory MOSFET. Vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, 224 stran B5, obj. číslo 120942, 249 Kč.**

Abyste mohli navrhovat konstrukce s moderními tranzistory řízenými polem, musíte nejdříve pochopit princip, jak vlastně pracují. Z obsahu: 1. Základy polovodičové techniky, struktura a funkce výkonových tranzistorů řízených polem; 2. Etapy vývoje vertikálních výkonových tranzistorů MOS; 3. Vlastnosti tranzistorů MOS; 4. Chování výkonových tranzistorů MOSFET při spínání; 5. Integrovaná inverzní dioda; 6. Tranzistor IGBT; 7. Inteligentní výkonové tranzistory MOSFET (SMART-FET); 8. Výkonové tranzistory MOSFET v praxi.

***Šmejkal, L.; Martinásková, M.:* PLC a automatizace, 1.díl - Základní pojmy, úvod do programování. Vydalo nakladatelství BEN - technická literatura, 224 stran B5, 116 obrázků, 43 tabulek, obj. číslo 120910, 199 Kč.**

Kniha je koncipována jako středoškolská učebnice a souhrnně pojednává o programovatelných automatech (PLC) v kontextu soudobé automatizační techniky a je úvodním kurzem jejich programování. Je určena především studentům a učitelům středních, vyšších škol a odborných učilišť. Nové informace, cenné náměty a souvislosti zde nepochybně najdou i zkušení profesionální programátoři PLC a tvůrci SW jiných programovatelných systémů.

*Knihy si můžete zakoupit nebo objednat na dobírku v prodejně technické literatury BEN, Věšínova 5, 100 00 Praha 10, tel. (02) 782 04 11, 781 61 62, fax 782 27 75. Další prodejní místa: Jindřišská 29, Praha 1, Slovanská 19, sady Pětatřicátníků 33, Plzeň; Cejl 51, Brno. Adresa na Internetu: **www.ben.cz**. Zásielková sl. na Slovensku: Anima, Tyršovo nábrežie 1 (hotel Hutník), 040 01 Košice, tel./fax (095) 6003225.*

Přijímač faksimile v pásmu KV (40 m)

VYBRALI JSME NA OBÁLKU

Ing. Miroslav Gola, OK2UGS

Základní a velmi vydatný zdroj informací pro určování předpovědí počasí je obsažen ve vysílání synoptických map v pásmu krátkých vln systémem FAKSIMILE. Základní metodou, která se používá při předpovědi počasí, je SYNOPTICKÁ METODA. Slovo synoptika je řeckého původu, syn-optein znamená současně vidět a pozorovat. Nad velkým územím (nad celou zeměkoulí) se současně v pravidelných intervalech provádějí meteorologická pozorování jednotlivých prvků a jevů. Naměřené údaje se sesbírají a dohodnutým způsobem zakreslí na geografickou - meteorologickou mapu. Sledováním vývoje meteorologické situace na mapách postupně z následujících pozorovacích termínů a při znalosti fyzikálních zákonitostí, kterými se řídí atmosférické procesy, můžeme udělat časovou extrapolaci vývoje - předpověď počasí. Jinými slovy, když chceme předpovídat počasí, vycházíme z momentálního (posledního) stavu atmosféry, uděláme jeho diagnózu a na základě diagnózy a známých fyzikálních zákonitostí můžeme udělat prognózu.

Pro příjem faksimile byl sestaven přijímač SSB - superhet s jedním směšováním, se stabilizací naladěného kmitočtu PLL v pásmu krátkých vln 7 až 8 MHz, se zobrazením provozních stavů na displeji LCD. Přijímač je vybaven tvarovačem (komparátorem) frekvenčně modulovaného výstupního signálu a propojením s osobním počítačem typu PC 386, nejlépe však 486 nebo Pentium.

Jasový signál je po demodulaci zpracován programem JVFAX do podoby, zobrazitelné na monitoru osobního počítače s grafickou kartou SVGA a připraven pro archivaci na pevném disku ve formě bitové mapy TIF, JPG a TGA (obr. 8, 9).

Trocha nedávné historie

Systémy faksimile přenášejí obrazové informace rychlostmi 60, 90, 120 a 240 řádků za minutu. K vykreslování obrázků se od začátku až prakticky mnohde doposud využívá elektromechanických řádkovacích systémů. Informace se zobrazuje na elektrosenzitivní papír, jehož zčernání je úměrné procházejícímu proudu. Řádek bývá dlouhý 40 cm a vzdálenost mezi dvěma řádky je 0,25 mm, to odpovídá rozlišovací schopnosti 1600 bodů na řádek.

Faksimile - obrazový telegraf (z latinského *fac* - udělej a *simile* - podobné) je jeden z nejstarších způsobů komunikace, sloužící k předávání obrazu. První pokusy byly prováděny již v polovině minulého století, když přišel v roce 1843 Skot Alexandr Bain se základní myšlenkou faksimile a navrhnul, aby se obrazy snímané elektricky po řádcích a bod po bodu přenášely elektricky. Pro nedostatek vhodných technických prostředků byl obraz na straně přijímače zaznamenáván tukem na list staniolu.

Zájemce o hlubší studium odkazuji na zajímavé informace z historie fototelegrafu, které jsou uvedeny v [1], kde si lze přečíst, že až v roce 1901 německý vědec Dr. Artur Korn vynalezl princip fotoelektrického čtení a začal s přenosem pozitivních fotografických obrazů na průhledné podložce. Tento diapozitiv prosvětloval bod po bodu a řádek po řádku a pronikající světlo nechal dopadat na selenovou buňku. Ta vlivem změn svého odporu v závislosti na intenzitě osvětlení měnila elektrický proud, jehož okamžitá velikost odpovídala odstínu právě snímaného obrazového bodu. V přijímači se nacházelo „světelné relé“, zařízení s jakousi primitivní výbojkou. Intenzita záblesku a tím i expozice příslušného bodu fotografického papíru se měnila podle velikosti proudu, který právě přitékal z přijímače. Dr. Artur Korn již v roce 1907 přenášel fotografie z Berlína do Mnichova, Paříže a Londýna a měl takový úspěch, že si jeho aparáty pro přenos faksimile zakoupily redakce novin a zavedly tak první pravidelnou fototelegrafickou službu.

Příjem faksimile dnes

I dnes je faksimile obecně používáno řadou profesionálních služeb [2]. Nejčastěji probíhá vysílání povětrnostních situací na černobílých mapách KV stanicemi po celém světě. Není bez zajímavosti, že meteorologické údaje tvoří podstatnou část informací předávaných prostřednictvím telekomunikací prakticky ve všech kmitočtových pásmech. Souhrnné meteorologické informace jsou přenášeny v analogové formě (graficky například ve tvaru synoptických map).



Na krátkých vlnách jsou faksimile přenášena pomocí signálů s frekvenční modulací. To znamená, že vysílač je naladěn mezi dvěma kmitočty, z nichž jeden odpovídá černé barvě (modulační kmitočet 1500 Hz) a druhý bílé barvě (modulační kmitočet 2300 Hz). Při přenosu polotónových obrázků se kmitočet vysílače plynule posouvá mezi kmitočty pro černou a bílou barvu. Poloviční rozdíl mezi kmitočtem pro černou a bílou barvu se nazývá odchylka signálu (signal deviation). Tato odchylka je standardně 400 Hz pro krátkovlnný přenos a 150 Hz pro přenos na dlouhých vlnách.

Vysílání na dlouhých vlnách [2, 3] bylo postupně ukončeno (česká stanice OLT21 ukončila vysílání dne 31. 12. 1996), avšak krátkovlnných stanic je nepřeberné množství a příjem je možný v kteroukoliv denní či noční dobu - jen je potřeba vlastnit velmi kvalitní (a tím i drahý) krátkovlnný přijímač. Jinak tomu bylo v pásmu dlouhých vln, kdy jsme přijímačem za několik desetikorun (zpravidla s obvodem A244) a jednoduchým interfejsem pořizovali velmi kvalitní obrazy synoptických map.

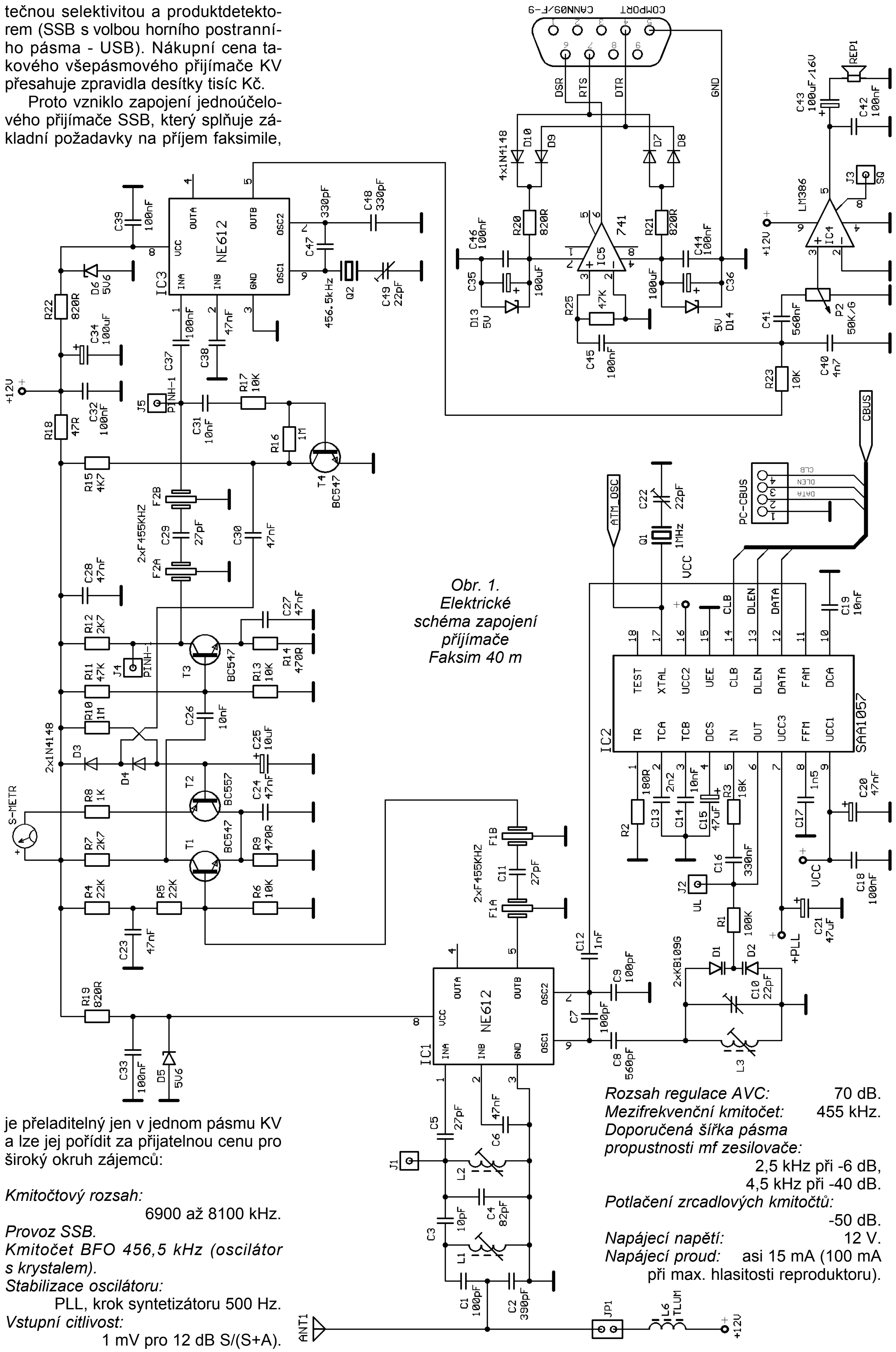
Protože dnes většina komerčních faxových stanic používá APT (Automatic Picture Transmission) pro plně automatizovaný příjem, je nezbytné zajistit pro další zpracování programem v osobním počítači co nejkvalitnější signál. V úvodu vysílání obrázku je přenášen tzv. startovací tón, jehož bezchybné vyhodnocení je nezbytné pro přepnutí do pohotovostního programového režimu. Signály s menším odstupem od šumu lze dekódovat v manuálním režimu, kdy si počkáme na startovací sekvenci a pak aktivizujeme dekódovací program v PC.

Technické parametry přijímače faksimile

V pásmu KV můžeme zachytit ve všech pásmech od 2 až do 24 MHz (pokud je mi známo) velké množství stanic, avšak jen přijímačem s velkou stabilitou naladěného kmitočtu, dosta-

tečnou selektivitou a produktdetektorem (SSB s volbou horního postranního pásma - USB). Nákupní cena takového všepásmového přijímače KV přesahuje zpravidla desítky tisíc Kč.

Proto vzniklo zapojení jednoúčelového přijímače SSB, který splňuje základní požadavky na příjem faksimile,



Obr. 1. Elektrické schéma zapojení přijímače Faksim 40 m

je přeladitelný jen v jednom pásmu KV a lze jej pořídit za přijatelnou cenu pro široký okruh zájemců:

Kmitočtový rozsah: 6900 až 8100 kHz.
Provoz SSB.
Kmitočet BFO 456,5 kHz (oscilátor s krystalem).
Stabilizace oscilátoru: PLL, krok syntetizátoru 500 Hz.
Vstupní citlivost: 1 mV pro 12 dB S/(S+A).
Rozsah regulace AVC: 70 dB.
Mezifrekvenční kmitočet: 455 kHz.
Doporučená šířka pásma propustnosti mf zesilovače: 2,5 kHz při -6 dB, 4,5 kHz při -40 dB.
Potlačení zrcadlových kmitočtů: -50 dB.
Napájecí napětí: 12 V.
Napájecí proud: asi 15 mA (100 mA při max. hlasitosti reproduktoru).

V našich podmínkách přijímáme nejčastěji vysílač Offenbach/Main - Pinnenberg (DDH) na 7880 kHz, který vysílá výkonem 20 kW a je dobře slyšitelný po celý den. Další kmitočtová pásma mohou být přijímána přes předřazený konvertor (například Bracknell GFE na kmitočtu 18 261 kHz).

Popis zapojení přijímače

Na obr. 1 je schéma základního dílu přijímače a na obr. 2 jeho řídicí část s mikroprocesorem Atmel [13]. Byla zvolena nejjednodušší možná koncepce - superhet SSB s jedním směšováním a nízkým mezifrekvenčním kmitočtem [9]. Signál z antény je přiveden na vstup pásmového filtru se dvěma laděnými obvody L1, C1, C2 a L2, C4 s kapacitní vazbou přes kondenzátor C3. Filtr je navázán přes kondenzátor C5 na dvojitý symetrický směšovač [5] s integrovaným obvodem NE602 nebo NE612 (IC1). Součástí směšovače IC1 je i tranzistor Colpittsova oscilátoru, jehož vnější součástky určují kmitočtový rozsah. Oscilátor kmitá o mezifrekvenci výše - na 7455 až 8455 kHz.

Stabilita nastaveného kmitočtu oscilátoru prvního směšovače je zajištěna syntezátorem SAA1057 (IC2), jehož vlastnosti byly dostatečně popsány v mnoha pramenech [4, 8], zde jen stojí za povšimnutí volba nižšího referenčního kmitočtu 2 MHz, kterým je dán základní krok přeladění PLL na 500 Hz. Řídicí data do obvodu IC2 jsou zaváděna z jednočipového mikropočítače Atmel AT98C2051 (IC6) nebo alternativně připojením sběrnice PC-BUS po čtyřech vodičích na paralelní port osobního počítače. Po připojení napájecího napětí je nejprve nastaven „oblíbený“ kmitočet podle předvolby na přepínači DIP4 (SW1), kde lze zvolit 16 nejčastěji přijímaných stanic. Další volba přijímaného kmitočtu v kroku 500 Hz se uskutečňuje tlačítky TL1 (dolů) a TL2 (nahoru).

Na výstup *5* NE612 (NE602) (IC1) je doporučeno připojit dvojici keramických filtrů 455 kHz F1A a F1B od firmy muRata [6] v provedení SFZ455HL (4 kHz), nebo lépe pak typ SFZ450C3a pro kmitočet 450 kHz (2,5 kHz). Pro příjem synoptických map, kde je obraz tvořen jen dvěma odstíny (černou a bílou), postačují i filtry SFZ455A z běžných rozhlasových přijímačů s amplitudovou modulací. Tyto filtry SFZ455A jsme použili v několika vzorcích popisovaného přijímače a ověřili tak výraznou možnost zlevnění popisované konstrukce. Vazba mezi keramickými filtry je tvořena kondenzátorem C11 (27 pF).

Mezifrekvenční zesilovač s tranzistory T1 a T3 je vybaven automatickou regulací zisku AVC. Zesílený mezifrekvenční signál tranzistorem T4 je přiveden na diody D3, D4. Usměrněné vf napětí je zavedeno do báze regulačního tranzistoru T2. Zvýšené napětí na vstupu mf zesilovače způsobí proporcionální otevírání tranzistoru T2 a zvětšování kladného potenciálu na jeho kolektoru nebo na emitoru T1. Tím se proud kolektoru T1 zmenší a zesílení poklesne. Rozsah regulace AVC přijímače je asi 70 dB. To znamená, že hlasitost přijímaného signálu se mezi asi 5 až 20 mV mění pouze o asi 6 dB. Proud protékající tranzistorem T2 je úměrný úrovni přijímaného signálu. Jeho velikost může být indikována ručkovým měřidlem, zapojeným na svorky S-METR. Není-li měřič úrovně připojen, pak musí být oba vývody S-metru zkratovány, protože jinak regulace zesílení nepracuje. Maximální proud měřidlem je 2,5 mA.

Z kolektoru tranzistoru T3 je mf signál přiveden na další dvojici keramických filtrů F2A a F2B shodných vlastností s F1. Výstupní signál z filtrů F2 je přes oddělovací kondenzátor C37 přiveden do produktdetektoru (BFO) s obvodem NE602 (IC3). Oscilátor detektoru pracuje s krystalovým oscilátorem na kmitočtu 456,5 kHz.

Za produktdetektorem následuje nízkofrekvenční zesilovač s obvodem LM386 a přes rezistor R23 je připojen komparátor s obvodem LM741. Komparátor generuje obdélníkový signál se změnou kmitočtu od 1500 do 2300 Hz. Komparátor je propojen přes konektor COMPORT s portem osobního počítače.

Naladěný kmitočet přijímače v pásmu 7 až 8 MHz je indikován jednořádkovým displejem LCD s šestnácti zobrazovanými znaky. Kontrast zobrazování na displeji je nastaven odporovým trimrem P4. Úsporná varianta přijímače si vystačí i bez displeje LCD. Kmitočet stanice je pak zvolen přepínačem DIP4 (SW1) a změna v krocích 500 Hz je možná tlačítky TL1 a TL2.

Popis zapojení konvertoru

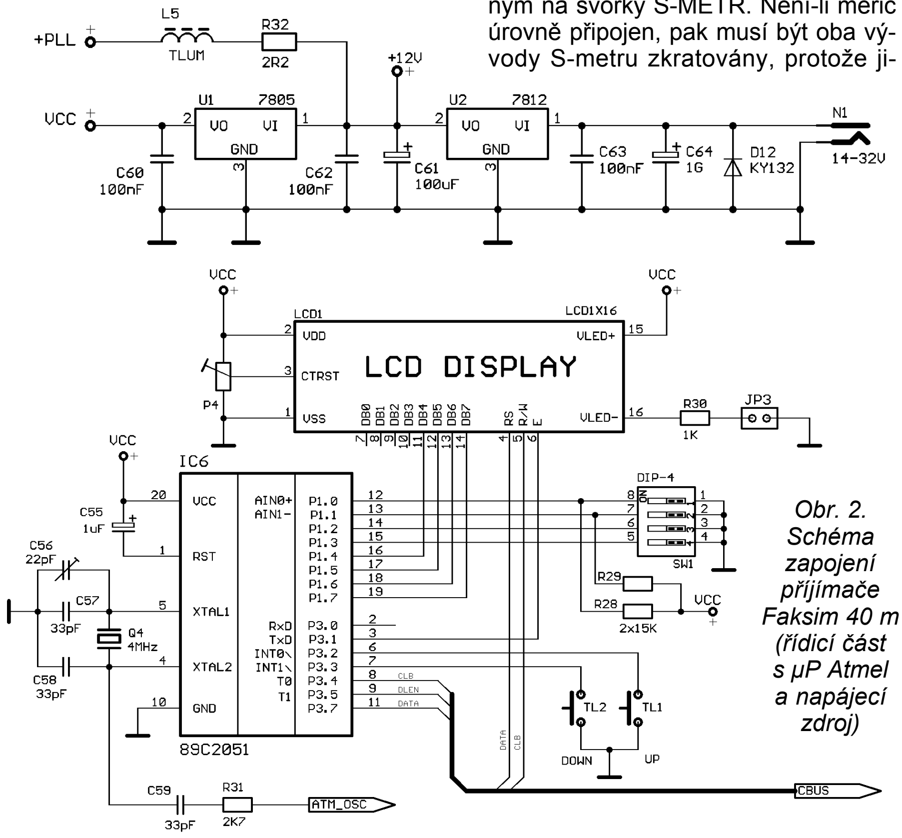
Zpravidla vystačíme s kmitočtem 7880 kHz a synoptické mapy budeme přijímat ze stanice Offenbach/Main - Pinnenberg (DDH). To však neznamená, že se nám další část kmitočtového spektra krátkých vln uzavírá.

Před popisovaný přijímač můžeme předřadit jednoduchý konvertor, jehož vstup je naladěn na některý z vyšších kmitočtů, například 18 261 kHz (Bracknell GFE). Vstupní signál z antény, který prochází třístupňovou pásmovou propustí, se směšuje ve dvojitém symetrickém směšovači [5] s integrovaným obvodem NE602 nebo NE612 (IC1 - viz obr. 5) se signálem Colpittsova oscilátoru s krystalem 11 000 kHz. Na výstupu pak dostaneme součtový i rozdílový kmitočet, v našem případě 18 261 - 11 000 = 7261 kHz nebo 18 261 + 11 000 = 29 261 kHz. Pokud do oscilátoru nezvolíme harmonický krystal, v zapojení vypustíme kondenzátor C12 a cívku L4.

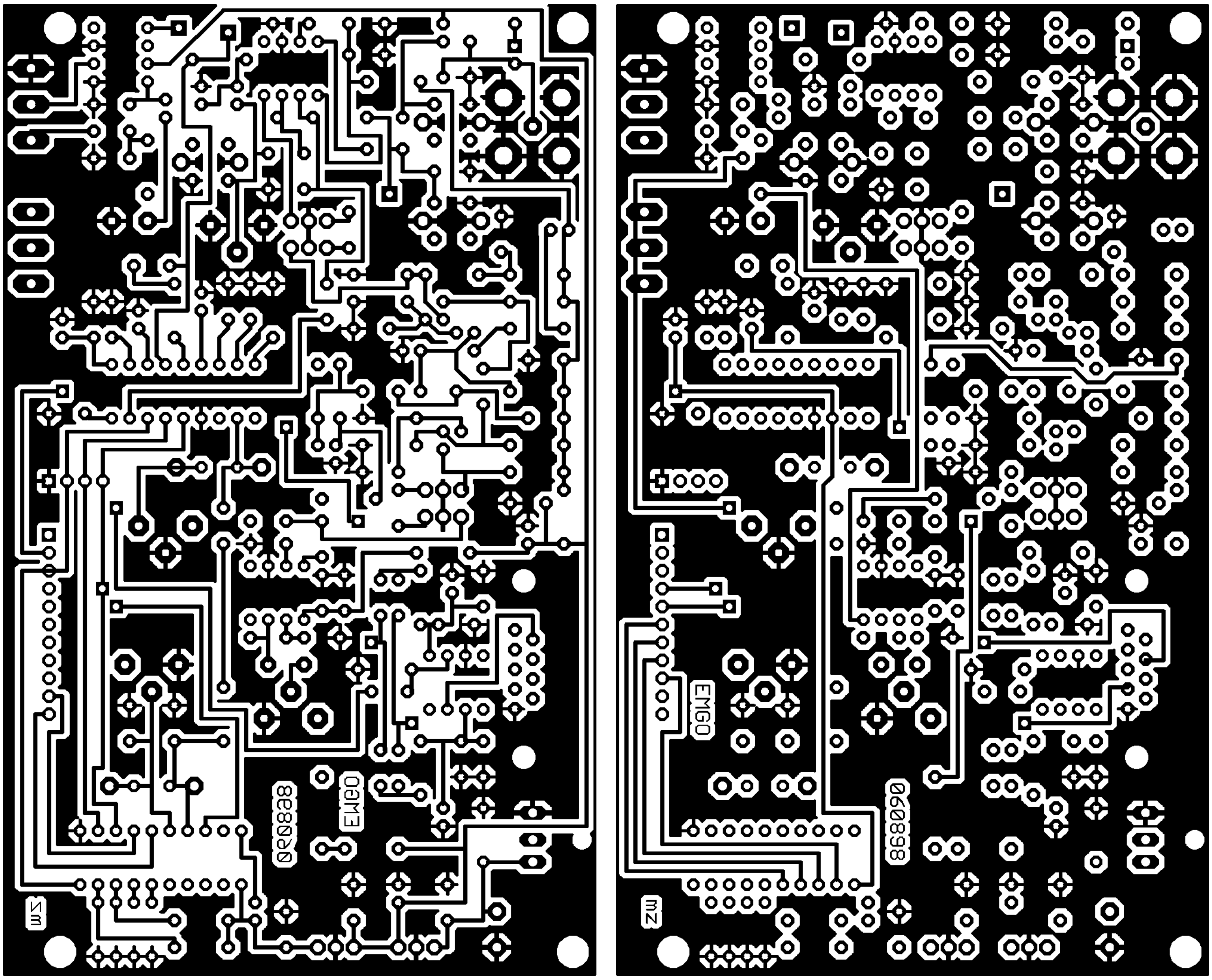
Výstupní obvod naladíme do rezonance na kmitočtu 7500 kHz. Signál je přes vazební vinutí L7 přiveden na výstupní konektor konvertoru. Konvertor je napájen z přijímače přes vf výhybku s L8 a C16.

Popis stavby přijímače Faksim 40 m

Nejprve prověříme opticky obě desky s plošnými spoji (obr. 3, 4) přijímače a zkontrolujeme, zdali jsou z výroby odstraněny všechny otřepy a obrazec na desce není nikde přerušen. Pro pečlivé konstruktéry doporučujeme proměřit odpory rezistorů a



Obr. 2. Schéma zapojení přijímače Faksim 40 m (řídicí část s µP Atmel a napájecí zdroj)



Obr. 3. Deska s plošnými spoji přijímače

uvědomit si různá značení kondenzátorů. Stále si mnozí z nás nemůžeme přivyknout, že například kapacita na keramickém kondenzátoru, vytištěná na jeho povrchu, například 470 není 470 pikofaradů, avšak 47 pF (47x 10^0). Pečlivost se vyplácí i při osazování desky a ušetří nám hodně zklamání při oživování.

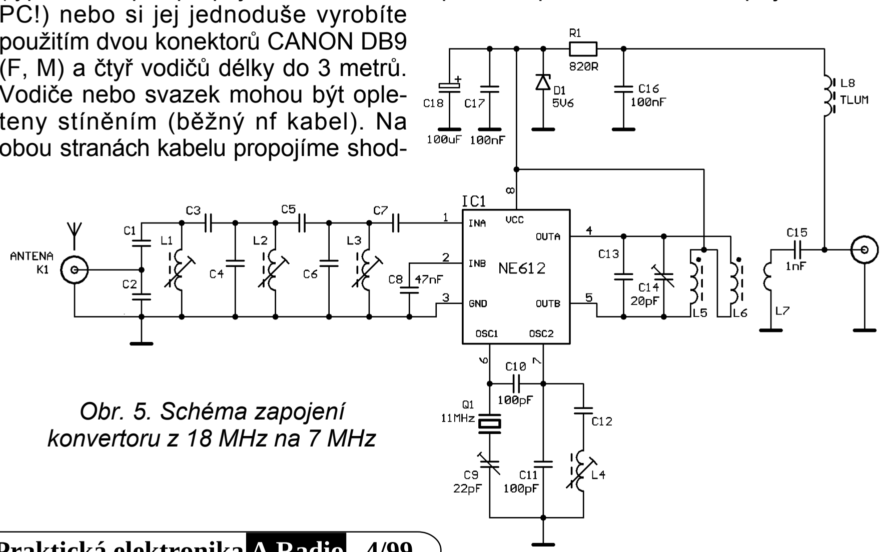
Přijímač byl vyroben v ověřovací sérii a všechny kusy pracovaly na první zapojení. Pozor na orientaci vývodů L1 - L3. Kryty laděných obvodů nedorážíme až na povrch desky, avšak necháme mezeru asi půl milimetru, rovněž tak u krystalů.

Pájíme jen kvalitním trubičkovým cínem. Integrované obvody vkládáme do objímek DIL, i když se v ověřovací sérii nestalo, že by některý z integrovaných obvodů nepracoval správně. Zvláště obvod mikroprocesoru musí být vyjímatelný pro případnou inovaci jeho programového vybavení (firmware).

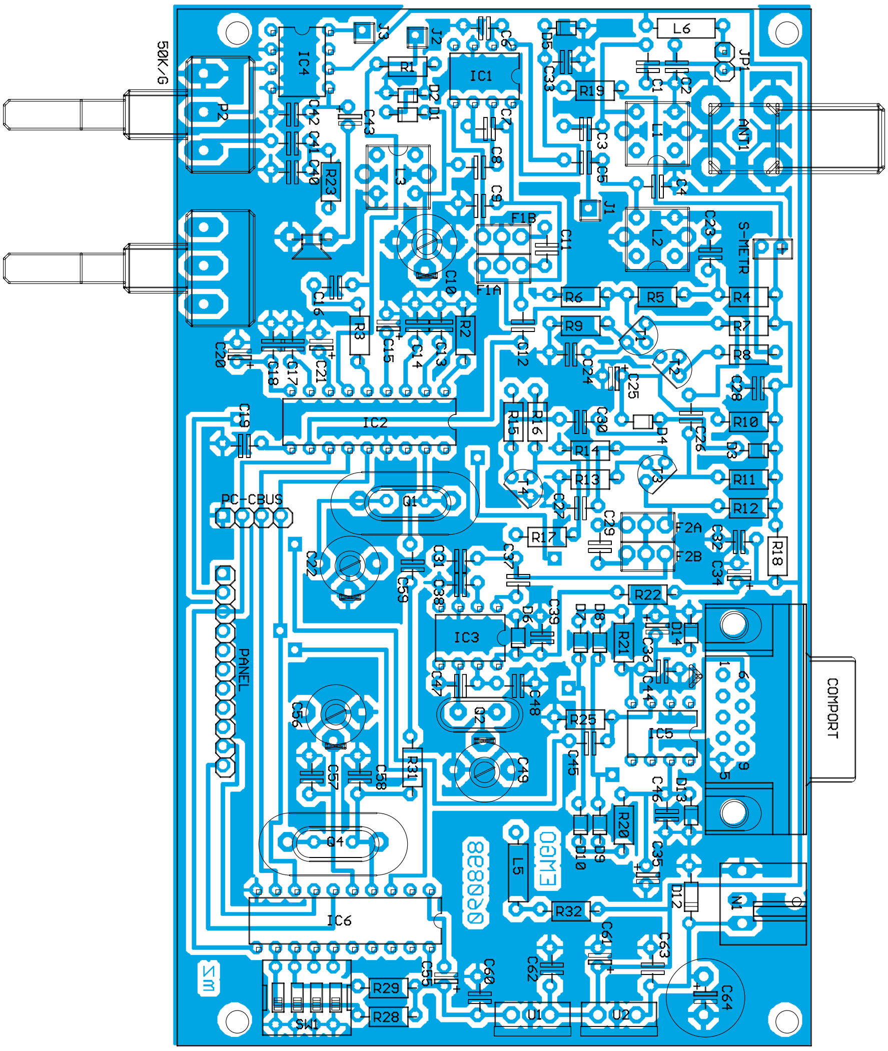
Napájecí stabilizovaný zdroj přijímače je dostatečně ošetřen blokovacími kondenzátory, přesto je vhodné prověřit osciloskopem, zdali některý z U1 nebo U2 nekmitá. Znatelně by se pak zvětšil šum přijímače bez signálu na vstupu.

Sestavený a vyzkoušený přijímač vestavíme do velmi praktické skříňky BOPLA, typ ULTRAMAS UM32009, rozměr 157,5 x 62,2 x 199 mm a dosáhneme tak vzhledu profesionálního výrobku. V této skříňce je dostatek místa i pro vestavění transformátoru napájecího zdroje, pokud se nerozhodnete pro bezpečnější variantu napájení z externího adaptéru, například od firmy HAMA. Přijímač však můžete vestavět i do jiné - plastové nebo kovové skříňky vlastní výroby.

Kabel na propojení interfejsu přijímače s osobním počítačem lze zakoupit v prodejně výpočetní techniky (typ kabelu pro propojení modemu a PC!) nebo si jej jednoduše vyrobíte použitím dvou konektorů CANON DB9 (F, M) a čtyř vodičů délky do 3 metrů. Vodiče nebo svazek mohou být opleteny stíněním (běžný nf kabel). Na obou stranách kabelu propojíme shodné pájecí plošky konektorů DB9 (4-DTR, 5-GND, 6-DSR, 7-RTS) a konektory opatříme kryty. Pokud by nastaly při propojení problémy s rušením od počítače, je potřeba navléct na jednotlivé vodiče kabelu feritové tlumivky, a to v nejkratší vzdálenosti od konektoru ze strany počítače. Některé počítače a monitory však vyzařují takové množství rušivých signálů, že je není možné vůbec použít (neodpovídají normám ISO). Vhodnost z hlediska vyzařování rušivých signálů můžete při nákupu počítače jednoduše ověřit pomocí přenosného radiopřijímače



Obr. 5. Schéma zapojení konvertoru z 18 MHz na 7 MHz



Obr. 4. Rozmístění součástek přijímače

naladěného do horní části středovlnného pásma.

Popis stavby konvertoru

Před zahájením osazování desky konvertoru stejně pečlivě jako u přijímače prověříme opticky desku s plošnými spoji (obr. 6) konvertoru a přizpůsobíme její vnější rozměry kovové krabičce z GM Electronic. Na kratších stranách obvodu krabičky vyvrtáme otvory pro vestavění konektorů F v přírubovém provedení. Potom osadíme součástkami desku a dbáme přitom na správnou orientaci vývodů laděných obvodů, zvláště výstupního transformátoru L5, L6, L7. Na místo IC1 zapájíme objímku. Navíjení cívek se můžete vyhnout jejich objednáním u výrobce stavebnice.

Nastavení a oživení přijímače

Pečlivě si prohlédněte svojí dosavadní práci a hlavně zkontrolujte, zdali jste někde nevyrobili nežádoucí spoj mezi součástkami (pájecí můstek). Uvedení do provozu je velmi snadné - ovšem za podmínky, že jste někde neudělali fatální chybu...

Nejprve oživíme oscilátor přijímače. Do konektoru N1 (střed +, vnější obal GND) připojíme stejnosměrný zdroj 12 až 15 V (nejlépe adaptér pro zvýšení bezpečnosti uživatele). Na displeji LCD nastavíme tlačítkem TL1 kmitočet 8 MHz a změříme napětí v bodě J2. Pokud bude větší než 10 V, otáčíme jádrem cívky L3 v kostřičce a pozorujeme výchylku voltmetru. Napětí nastavíme mírně pod 10 V. Pak tlačítkem TL2 zmenšujeme nastavený kmitočet na displeji ve směru k 7 MHz a pozorujeme výchylku voltmetru. Ta by se neměla zastavit před požadovaným kmitočtem. Při dosažení 7 MHz můžeme pokračovat níže a zjistit tak dolní mez ladicího napětí. Po dokončení nastavení zakápneme jádro cívky včelím voskem, nebo parafínem. Na vývodu 7 obvodu IC1 můžeme měřit naladěný kmitočet čítačem, případně prověřit jeho tvar osciloskopem (vždy jen vysokoimpedanční sondou, nebo přes oddělovací zesilovač s dvoubázovým tranzistorem FET).

S mf zesilovačem a produktdetektorem nebývají potíže, pokud jste použili doporučené keramické filtry a krystal do BFO. Proladíme pásmo tlačítky TL1 a TL2, v měřicím bodu J5 připojíme osciloskop a zkontrolujeme, zdali je přítomen šum. Nastavíme hlasitost potenciometrem P2 na jednu třetinu a zapojíme reproduktor o impedanci 8 i více Ω. Měli bychom uslyšet alespoň šum.

Nyní se můžeme pokusit zachytit některou stanici v pásmu 40 metrů. Potřebujeme k tomu nahrážkovou anténu z drátu délky několika metrů. Tu připojíme do konektoru ANT a naladíme například kmitočet 7880 kHz. V době, kdy na tomto kmitočtu probíhá vysílání synoptických map, uslyšíme v šumu zázněj o kmitočtu v rozsahu 1500 až 2500 Hz (jemně změníme tón zázněje nastavením kapacity trimrů u procesoru a hlavně v BFO).

Otáčením feritových jader cívek L1 a L2 nastavíme příjem na nejmenší šum v užitečném signálu. Nahrážkovou anténu můžeme zkrátit a nastavení zopakovat. To je vše. Kdo máte přístup k měřicí technice, můžete nastavit pásmovou propust na vstupu přijímače na rozmítaném generátoru (wobbler) na šířku 2 MHz a dosáhnout rovnoměrného zesílení po celém pásmu 7 až 8 MHz.

Nastavení a oživení konvertoru

Nejprve opticky zkontrolujeme pájení a rozmístění součástek na desce, čistá a bezchybná práce je vždy předpokladem oživení jakéhokoliv elektronického zapojení, u vf techniky to platí dvojnásob.

Potom oživíme oscilátor konvertoru. Ve stavebnici konvertoru pro zvolené kmitočtové pásmo naleznete podrobný popis, není se však čeho obávat. Oscilátor s kvalitním krystalem se zpravidla rozkmitá ihned po připojení napájecího napětí ze stejnosměrného zdroje 12 až 15 V.

Nejlépe využijeme propojení již oživeného přijímače a konvertoru koaxiálním kabelem, kde je napájení zajištěno po vf cestě. Na vývodu *7* integrovaného obvodu IC1 změříme čítačem kmitočet oscilátoru a jeho požadovanou hodnotu nastavíme kapacitním trimrem C9. Nyní na vstup připojíme vhodnou anténu pro zvolené kmitočtové pásmo (pro začátek můžete použít nahrážkovou anténu v podobě kusu drátu) a na přijímači naladíme kmitočet, který jsme vypočítali pro kombinaci zvoleného pásma a krystalu oscilátoru. V našem ukázkovém příkladu to bude kmitočet 7261 kHz. Vf generátor nahradíme použitím nosného kmitočtu 18 261 kHz stanice GFE. V průběhu vysílání faxových signálů nebo jen nosné nastavíme příjem otáčením jader cívek L1, L2, L3 a rotoru kondenzátoru C14 na minimum šumu na výstupu přijímače. Nastavení konvertoru na vf přístrojích není nutné, avšak je výhodou. Radioamatéři, kteří mají přístup k vf měřicí technice, s ní zajisté umí i pracovat, proto se zde nebudeme zabývat podrobnostmi.

(Dokončení příště)

Měřič kapacity akumulátorů

Ing. Zdeněk Budinský

Měřič kapacity akumulátorů (správněji měřič náboje) převádí procházející elektrický proud na impulsy, jejichž četnost je přímo úměrná elektrickému náboji. Na první pohled možná není zcela zřejmé, k čemu je tento měřič dobrý, ale jde o velmi užitečnou pomůcku, kterou využije každý, kdo pracuje s bateriemi a potřebuje změřit jejich kapacitu. Údaj o naměřeném náboji se zobrazuje na třímístném displeji.

Popisovaný měřič má ve spojení s vybíječem, popř. nabíječem hned několik oblastí praktického využití:

- měření zbytkového náboje, který zůstane v baterii po jejím odpojení od spotřebiče,
- měření kapacity plně nabité baterie při vybíjení,
- měření náboje, potřebného k nabití baterie a k následnému výpočtu účinnosti nabíjení,
- měření hodinové „spotřeby“ elektrického zařízení napájeného z baterie a následný výpočet doby činnosti při napájení z baterie dané kapacity.

Základní technické údaje

Napájecí napětí: 7,5 až 12 V.
Odebíraný proud:
naplno rozsvícený displej 110 mA,
při zhasnutém displeji 3 mA.
Měřicí rozsah: 0 až 9,99 Ah.
Rozlišení: 0,01 Ah.
Maximální trvalý měřený proud: 5 A.
Tvar průběhu proudu: libovolný.

Popis zapojení

Schéma zapojení je na obr. 1. Lze je rozdělit na analogovou část, ve které se převádí vstupní proud na impulsy, a číslicovou část, v níž se impulsy čítají a jejich počet se zobrazuje na sedmisegmentovém displeji.

Na vstupu převodníku je snímací bočník R1, kterým protéká měřený proud. Na bočníku vznikne průtokem proudu úbytek napětí. Toto napětí je zpracováváno v integrátoru, na jehož výstupu je napětí úměrné součinu protékajícího proudu *I* [A] a uběhlého času *t* [h], tj. elektrického náboje *Q* [Ah].

Srdcem integrátoru je operační zesilovač IO1. Umělý střed napájení pro operační zesilovač je vytvářen rezistory R2 a R3. Integrační konstantu, podle které se mění rychlost růstu výstupního napětí v závislosti na vstupním proudu, určují odpor rezistoru R4 vynásobený kapacitou kondenzátoru C3. Odporovým trimrem P1 se kompenzuje vstupní rozdílové napětí operačního zesilovače IO1 (což je určitá nedokonalost každého operačního zesilovače), aby se neměnilo jeho výstupní napětí, neprotéká-li přes vstupní bočník žádný proud.

Pro obvod platí rovnice (zjednodušená pro vyhlazený proud), z které můžeme vyjádřit libovolnou veličinu:

$U_{výst}$ = (R1/R4.C1).*I.t* [V; Ω, F, A, s],

kde převodní konstanta je: R1/(R4.C1) [Ω, F] a náboj *Q* = *I.t* [As, A, s].

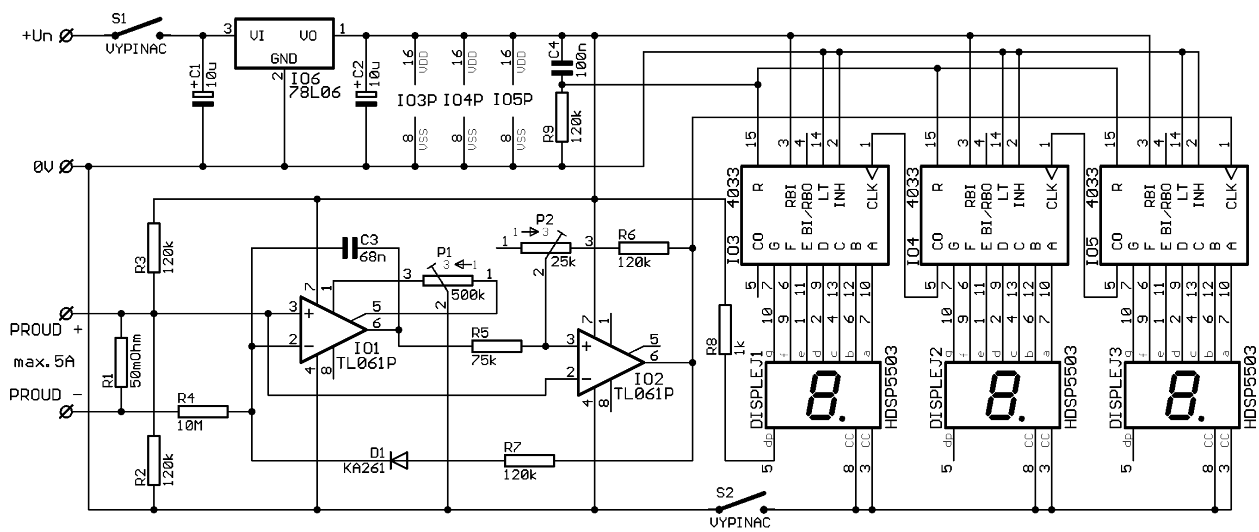
Z rovnice vyplývá, že vhodnou volbou převodní konstanty lze měnit maximální velikost měřeného náboje v širokých mezích.

Aby údaj na displeji odpovídal náboji v Ah, je nutné, aby převodník vyslal na vstup čítače impuls vždy, kdy se napětí na výstupu integrátoru zvětší o 2,65 V (platí pro R1 50 mΩ, R4 10 MΩ a C3 68 nF). Vysílání impulsů zajišťuje komparátor s hysterezí IO2. Požadovaná hystereze 2,65 V je dána stabilizovaným napájecím napětím 6 V a poměrem odporu rezistoru R5 a součtu odporů R6 a P2. Trimr P2 tedy slouží k jemnému nastavení převodní konstanty tak, aby 1 impuls odpovídal právě náboji 0,01 Ah.

Výstupní impulsy z analogové části měřiče jsou počítány trojicí čítačů IO5, IO4 a IO3. Jedná se o integrované obvody, které kromě čítače obsahují i převodník z BCD kódu na „sedmisegmentový“ a budič displeje se společnou katodou. Díky tomu, že se jedná o obvod CMOS, je proudová vybuditelnost jednotlivých výstupů malá (asi 5 mA) a nebylo nutné zapojovat do série se segmenty zobrazovačů DISPLEJ 1 až 3 předřadné rezistory. Impulsy jsou čítány a údaj na displeji se při každém dalším impulsu zvětší o jednu. Po deseti impulsech se čítač IO5 vynuluje a z jeho výstupu CO se přenese impuls na vstup CLK čítače IO4, čímž se jeho obsah zvětší o jednu. Po deseti impulsech na vstupu IO4 se tento čítač také vynuluje a přenese se impuls na vstup čítače IO3. Po 999 impulsech se všechny čítače vynulují a měření začíná opět od nuly.

Desetinná tečka je u levé číslovky (DISPLEJ1) trvale rozsvícena proudem protékajícím rezistorem R8, takže nejvyšší zobrazitelné číslo je 9,99. Aby rozsvícený displej zbytečně nevybíjel baterii v době, kdy to není nutné, lze jej zhasnout vyjmutím zkratovací propojky (nebo vypnutím spínače) S2.

Všechny čítače jsou automaticky vynulovány po zapnutí napájecího napětí (zkratovací propojkou nebo spína-



Obr. 1. Schéma zapojení

čem S1) krátkým impulsem v úrovni log. 1, vytvořeným kondenzátorem C4 a rezistorem R9.

Celý obvod je napájen ze stejnosměrného zdroje 7,5 až 12 V (postačí 9 V baterie). Napájecí napětí je zmenšeno integrovaným stabilizátorem IO6 na 6 V, aby naměřený údaj nebyl ovlivňován jeho změnami. Kondenzátory C1 a C2, zapojené na vstupu a výstupu stabilizátoru jsou filtrační.

Popis konstrukce

Rozmístění součástek na desce s plošnými spoji je na obr. 2. Použité součástky jsou běžné a nejsou kladeny žádné zvláštní nároky na jejich výběr. Pouze rezistory R4, R5, R6, trimr P2 a kondenzátor C3 by měly být stabilní, aby převodní konstanta byla neměnná.

Stabilizátor IO2 je na desce zapájen tak, aby zploštělá část pouzdra s označením typu součástky směřovala ke svorkovnici. Nesmíme zapomenout na drátové propojky, které jsou pod displejem a integrovanými obvody.

Bočník R1 je zhotoven z odporového drátu (manganinu), který je vytvarován ve volném prostoru nad pouzdry integrovaných obvodů. Pro větší nebo menší proudy lze použít i jiný bočník, ale je vždy nutno přepočítat hodnoty ostatních součástek, aby převodní konstanta zůstala přibližně rovna 0,0735.

Aby pájení bylo co nejkvalitnější, je vhodné zvolit tento osvědčený postup. Po vyvrtání všech otvorů (průměr 0,8 mm nebo 1 mm) odstraníme z povrchu ochranný lak. Čisticím přípravkem obsahujícím vápenec (např. Cif apod.) a kartáčem odstraníme oxidy z povrchu desky. Desku ihned natřeme roztokem kalafuny v perchloretylenu nebo lihu. Takto upravenou desku lze pájet obyčejným trubičkovým cínem s kalafunou. K pájení je vhodné použít pistolovou páječku s očkem z měděného drátu o průměru asi 0,7 mm nebo mikropáječku. Po zapájení všech součástek odstraníme špičatým nástrojem zbytky kalafuny, abychom odhalili případné nedokonalé spoje nebo zkraty (pohledem proti světlu).

Po připojení napájení zkontrolujeme napětí na výstupu stabilizátoru IO6 (6 V). Na displeji se rozsvítí údaj 0,00. Nejdříve je nutno vykompenzovat napěťovou nesymetrii operačního zesilovače IO1. Připojíme voltmetr mezi jeho neinvertující vstup (+) a výstup a přepneme na nejnižší možný rozsah. Běžec trimru P1 nastavíme do takové polohy, aby se výstupní napětí IO1 neměnilo. Tím je napěťová nesymetrie OZ vykompenzována.

Měřič náboje připojujeme do měřeného obvodu tak, aby proud vtékal svorkou PROUD+ a vytékal svorkou PROUD -. Bude-li tomu naopak, nebude převodník vysílat žádné impulsy.

Potom necháme protékat vstupem měřiče (svorky PROUD- a PROUD+) konstantní proud o známé velikosti, např. 1 A. V okamžiku, kdy se na displeji objeví údaj 0,01, spustíme stopky, a měříme až do okamžiku, kdy se objeví údaj 0,11, což odpovídá přírůstku náboje 0,1 Ah. Naměřená doba by měla být pro proud 1 A přesně 6 minut. Pokud je doba kratší, zmenšíme odpor trimru P2 a naopak. Je jasné, že zvolíme-li pro kalibraci jiný proud, bude jiná i doba, kterou se budeme snažit nastavit. Pro náboj 0,1 Ah se měřená doba v minutách (proud se dosazuje v ampérech) vypočítá podle vzorce $t = 6/I$.

Po oživení měřiče desku s plošnými spoji opět natřeme ochranným roztokem kalafuny v perchloretylenu nebo lihu.

Závěr

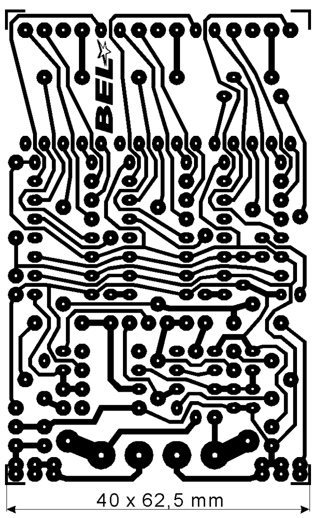
Popisovaný měřič elektrického náboje umožní zkontrolovat stav baterie, a to nejen s kapacitou do 10 Ah. Při rovnoměrném vybíjení lze vypočítat, kolikrát byl během měření čítač vynulován a jaký násobek 10 Ah je tedy nutno přičíst k údaji na displeji po ukončení měření.

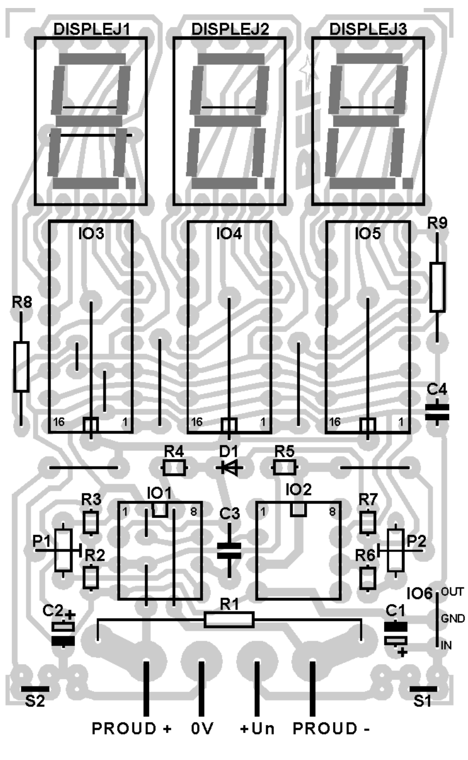
Seznam součástek

R1	50 mΩ, viz text (manganinový drát Ř 1 mm, délka 95 mm)
R2, R3, R6, R7, R9	120 kΩ
R4	10 MΩ
R8	1 kΩ
P1	500 kΩ, PT6H
P2	25 kΩ, PT6H
C1, C2	10 μF/16 V
C3	68 nF, CF1
C4	100 nF, keramický
D1	KA261 apod.
IO1, IO2	TL061
IO3 až IO5	CMOS 4033
IO6	78L06
DISPLEJ1 až 3	HDSP5503

svorkovnice CZM 5/2, 2 kusy
S1, S2 zkratovací propojky
deska s plošnými spoji

Pro zájemce o stavbu měřiče elektrického náboje je připravena sada součástek a deska s plošnými spoji (viz Seznam součástek) za 360 Kč, případně oživený modul (viz fotografie) za 600 Kč. Objednávky posílejte na adresu: BEL, Čínská 7, 160 00 Praha 6, tel.: (02) 24317069 nebo 33324480. Komerční využití tohoto návodu bez souhlasu autora není dovoleno.





Obr. 2. Deska s plošnými spoji a rozmístění součástek na desce



Obr. 3. Pohled na osazenou desku měřiče náboje

Infraovladač IR-1

Stanislav Kubín, Jan Ondrášek

Infračervený ovladač IR-1 slouží pro ovládání libovolných přístrojů infračerveným paprskem (jako běžné dálkové ovladače). Do infraovladače IR-1 můžeme naprogramovat příkazy (signály vyslané k přijímači pro vykonání určité činnosti) z libovolného dálkového ovladače. Infraovladač IR-1 může uložit do paměti dvě série několika příkazů. První sérii příkazů infraovladač IR-1 vyšle na základě připojení prvního ovládacího napětí. Druhou sérii příkazů infraovladač IR-1 vyšle po připojení druhého ovládacího napětí.

Infraovladač je ve spojení s běžným videomagnetofonem vhodný pro záznam obrazu ve střeženém prostoru bez nutnosti používat speciální videomagnetofon.

Infraovladač lze ovládat digitálním detektorem pohybu VMD97 firmy SCT.

V případě, že přijde impuls o narušení prostoru z detektoru pohybu nebo z čidla umístěného v prostoru střeženém i kamerou, může infraovladač IR-1 spustit nahrávání vysláním povelu na běžný videomagnetofon. Po ukončení impulsu vyšle IR-1 druhý povel pro ukončení nahrávání.

Infraovladač lze použít pro zapnutí a vypnutí televizoru, zapnutí a vypnutí osvětlení (které jinak ovládáme ručním dálkovým ovládáním) a podobně.

Každý z povelů může být složen buď z jednoho příkazu (zapnutí - vypnutí), nebo z více příkazů (zapni videomagnetofon, spusť nahrávání - vypni nahrávání, vypni videomagnetofon).

Základní technické parametry

Napájecí napětí: +8 až +25 V.
Proudový odběr: 11 až 18 mA při napájení +12 V.
Počet povelů: 2.
Počet příkazů jednoho povelu: časově omezený na 5 s.
Velikost ovládacích napětí: +5 až +15 V.
Dosah vysílače: minimálně 2 m.
Úhel vysílání vysílače: 30 °.
Optická indikace vysílání povelu: červená signálka bliká v rytmu vysílaného příkazu

Popis zapojení

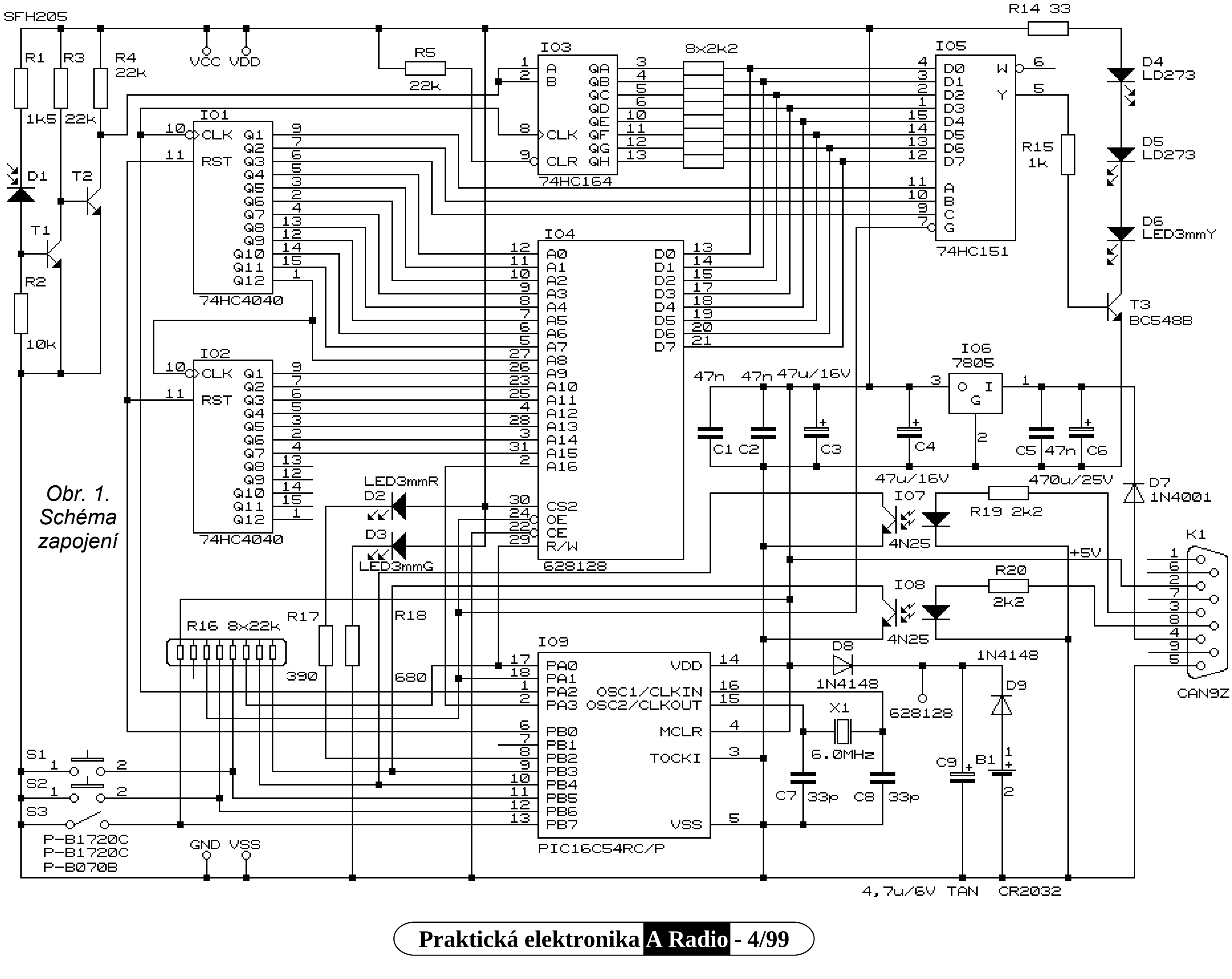
Signál vysílaný dálkovým ovladačem zařízení (DOZ) je přijímán infračervenou diodou D1 (SFH205) s filtrem.

Signál je dále zesílen tranzistorem T1 a negován invertorem s tranzistorem T2. Aby bylo možné signál co nejefektivněji uložit, je převeden do 8bitových slov převodníkem IO3 (74HC164). Signál z DOZ je kompletně (včetně nosné frekvence - většinou 35 nebo 38 kHz) uložen do paměti IO4. Vzorkovací frekvence je asi 100 kHz. Řízení čítačů IO1 a IO2 (74HC4040) a vybavování paměti IO4 (628128) je pro zjednodušení zapojení zajištěno mikrokontrolérem IO9 (PIC16C54RC/P nebo PIC16C54XT/P naprogramován programem S-021).

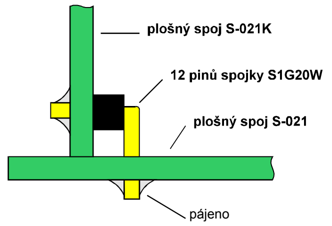
Při vysílání jsou 8bitová slova převedena do sériové podoby (původní stav signálu) převodníkem IO5 (74HC151) a vedena přes rezistor R15 na jednoduchý zesilovač s tranzistorem T3. Pro vysílání signálu jsou použity dvě infračervené diody D4 a D5 (LD273). Dioda D6 slouží pouze pro indikaci vysílaného signálu.

Napětí pro ovládání povelů pro zapnutí a vypnutí je přiváděno přes konektor K1 a rezistory R19 a R20 na diody optočlenů IO7 a IO8.

Při poloze TRANSMIT přepínače S3 a přivedení napětí na diodu opto-



Obr. 1. Schéma zapojení

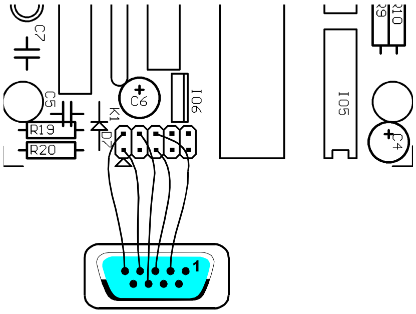


Obr. 2. Mechanické sestavení desek

členu IO8 infraovladač IR-1 vyšle pouze jednou povel pro zapnutí, a to také v případě, že napětí na diodě optočlenu IO8 je stále přítomné. Přivedením napětí na diodu optočlenu IO7 infraovladač IR-1 vyšle pouze jednou povel pro vypnutí, a to i v případě, že napětí na diodě optočlenu IO7 je stále přítomné. Při stisknutí tlačítek S1 nebo S2 jsou povely vysílány po celou dobu držení tlačítka S1 nebo S2.

Při poloze RECORD přepínače S3 nejsou funkční vstupy aktivované přes konektor K1. Při stisknutí tlačítek S1 nebo S2 jsou signály příkazů přijímané infradiodou D1 ukládány do paměti IO4.

Aby se neztratily uložené příkazy při přerušení napájení, je paměť IO4 zálohovaná lithiovým článkem B1 (CR2032) s velkou chemickou stálostí. Aby se zbytečně nevybíjela baterie vlivem svodových proudů kondenzátoru C9, je použit tantalový kondenzátor.



Obr. 3. Připojení konektoru

Pro řízení mikrokontroléru je použita taktovací frekvence 6 MHz a program označený S-021. S touto frekvencí pracují spolehlivě mikrokontroléry PIC16C54RC/P a PIC16C54XT/P.

Pro napájení obvodů uvnitř přístroje je použito napájecí napětí 5 V, získané stabilizátorem IO6. Vnější napájecí napětí je +8 až +25 V. Proudový odběr je při velikosti napájecího napětí +12 V asi 11 až 18 mA.

Osazení desek s plošnými spoji a mechanická sestava

Přepínač S3 prostrčíme otvorem v desce S-021K ze strany označené „sold“ a přišroubujeme. Mezi body S3A a S3B na desce a mezi krajním a středním vývodem přepínače S3 připájíme dva drátky. Třetí vývod přepínače zůstává nezapojený. Kromě baterie B1 a spojky S1G20W zapájíme všechny součástky ze stran plošných spojů označených „comp“. Baterii B1 připájíme za konce vývodů k desce S-021K na straně označené „sold“.

Od spojky S1G20W oddělíme 12 vývodů, které připájíme k desce S-021K. Desky S-021 a S-021K připájíme k sobě. Mechanické sestavení desek s plošnými spoji je na obr. 2.

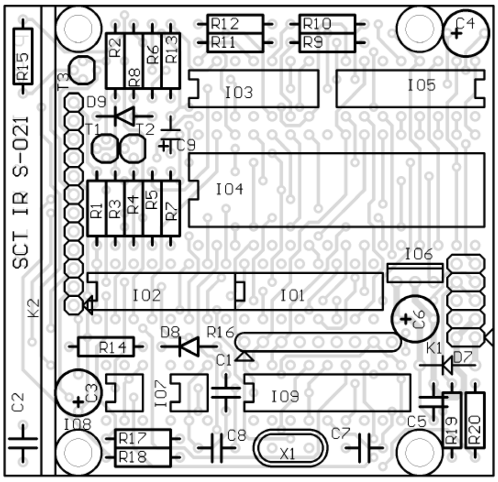
Desku S-021 propojíme 5 drátky (délky asi 7 cm) s konektorem K1. Propojení je na obr. 3.

Do předního panelu vyvrtáme otvory pro diody, přepínač a tlačítka, do zadního panelu vyřízneme a vyvrtáme otvory pro připevnění konektoru K1. Na přední panel nalepíme samolepící štítek a v místech otvorů pro diody přepínač a tlačítka v něm vyřízneme otvory.

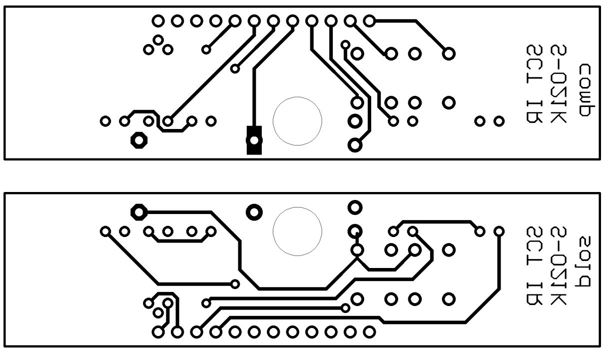
Přední panel nasadíme na desku S-021K a sestavu předního panelu a desek S-021 a S-021K vsuneme do krabičky BOPLA U85 až zacvaknou zámky na dně krabičky. Konektor K1 přišroubujeme k zadnímu panelu a nasuneme do krabičky. Krabičku sešroubujeme.

Připojení infraovladače IR-1

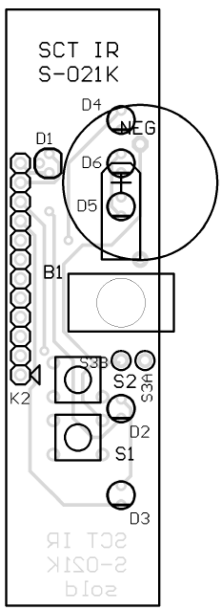
Ovládací napětí pro spuštění sérií příkazů přivádíme na konektor na zadním panelu. Jako ovládací napětí se používá signál nesoucí informaci o poplachu, který se přivádí z detektoru

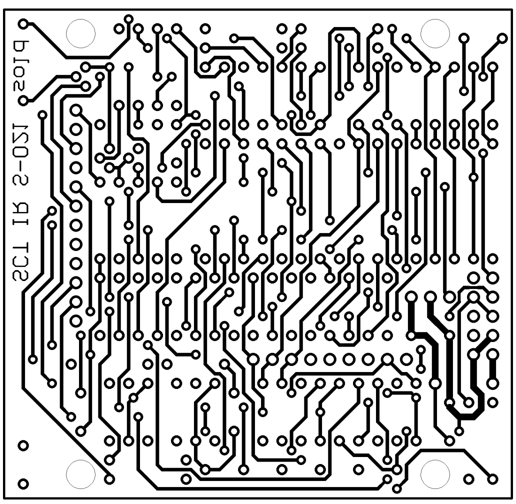


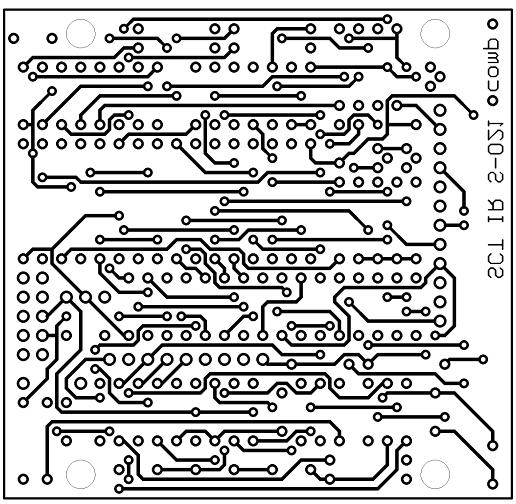
Obr. 4. Deska s plošnými spoji S-021



Obr. 5. Deska s plošnými spoji S-021K







Tab. 1. Zapojení konektoru na zadní straně infraovladače IR-1

Konektor vývod	Funkce
1	nepoužit
2	+5 V výstup
3	vstup (+5 V) pro spuštění povelu pro vypnutí
4	+8 až +15 V napájení
5	GND
6	nepoužit
7	nepoužit
8	vstup (+5 V) pro spuštění povelu pro zapnutí
9	nepoužit

pohybu, nebo z vnějších čidel. Zapojení vývodů konektoru ukazuje tab. 1.

Přivedením napětí na vývod *8* konektoru se vyšle povel pro zapnutí. Přivedením napětí na vývod *3* konektoru se vyšle povel pro vypnutí. Napětí +5 V na vývodu *2* konektoru lze použít pro spínání přivedením napětí na vývod *3* nebo *8*.

Na předním panelu jsou umístěny dvě infračervené diody, které při vybavení poplachového vstupu vysílají uložené příkazy. Vyzařovací úhel diod je asi 30 stupňů. Vhodná vzdálenost mezi IR-1 a přijímačem je do dvou metrů. Vzhledem k poměrně malému vyzařovacímu úhlu a vzdálenosti je potřebné, aby přijímač byl správně nasměrován vzhledem k přednímu panelu IR-1, na kterém jsou umístěny infračervené diody.

Seznam součástek

Rezistory

R1	1,5 kΩ
R2	10 kΩ
R3, R4, R5	22 kΩ
R6 až R13,	
R19, R20	2,2 kΩ
R14	33 kΩ
R15	1 kΩ
R16	8x 22 kΩ
R17	390 Ω
R18	680 Ω

Kondenzátory

C1, C2, C5	47 nF
C3, C4	47 μF/16 V
C6	470 μF/25 V
C7, C8	33 pF
C9	4,7 μF/6 V, tant.

Polovodičové součástky

D1	SFH205
D2	3 mm, R
D3	3 mm, G
D4, D5	LD273
D6	3 mm, Y
D7	1N4001
D8, D9	1N4148
IO1, IO2	74HC4040
IO3	74HC164
IO4	628128
IO5	74HC151
IO6	7805
IO7, IO8	4N25
IO9	PIC S-021 (PIC16C54RC/P)

Ostatní součástky

S1, S2	P-B1720D(D = 12 mm)
S3	P-B070B
T1, T2, T3	BC548B
X1	6.0 MHz
B1	CR2032FH
K	CAN9Z
šroubky	CTB
deska	IR S-021
deska	IRK S-021K
skříňka	BOPLA U85
spojka	S1G20W
štítek	S-021

Návod pro nastavení IR-1

Pro nastavení infraovladače slouží přepínač a dvě tlačítka na předním panelu. Přepínač má dvě polohy: pro nahrávání příkazů (RECORD) a přehrávání příkazů (TRANSMIT). Tlačítka pro nahrání nebo přehrání příkazů pro zapnutí (ON) a vypnutí (OFF). Jeden nebo více příkazů pro zapnutí tvoří první povel IR-1. Jeden nebo více příkazů pro vypnutí tvoří druhý povel IR-1.

Přepínač přepneme do polohy RECORD. Vezmeme dálkový ovladač zařízení (DOZ), které chceme ovládat, a střed přední části ovladače DOZ umístíme proti čidlu pro nahrávání na infraovladači IR-1 do vzdálenosti asi 1 cm.

Pokud chceme nahrávat příkazy pro povel zapnutí, stiskneme tlačítko povelu ON. Pokud chceme nahrávat příkazy pro povel vypnutí, stiskneme tlačítko povelu OFF.

Rozsvítí se kontrolka nahrávání RECORD. Po rozsvícení kontrolky je asi 5 sekund času na stisknutí patřičných tlačítek ovladače DOZ. Veškeré příkazy, vyslané ovladačem DOZ, budou ukládány do infraovladače IR-1 po celou dobu svitu kontrolky nahrávání RECORD.

Takto nahrajeme příkaz (příkazy) pro povel zapnout a příkaz (příkazy) pro povel vypnout. Po uplynutí času (5 s), vymezeného pro nahrání příkazu (příkazů), kontrolka zhasne.

Po nahrání příkazů pro oba povely přepneme přepínač do polohy TRANSMIT.

Pokud chceme přehrát příkazy pro povel zapnutí, stiskneme tlačítko povelu ON. Pokud chceme přehrát příkazy pro povel vypnutí, stiskneme tlačítko povelu OFF.

Nyní můžeme po dobu asi 5 sekund sledovat kontrolku indikace vysílání povelu na IR-1. Ta by měla blikat v rytmu uložených příkazů (pokud nebude uložen žádný příkaz, kontrolka blikat nebude). Zároveň můžeme přezkoušet (pomocí ovládaného zařízení), že jsou příkazy v povelech správně uloženy.

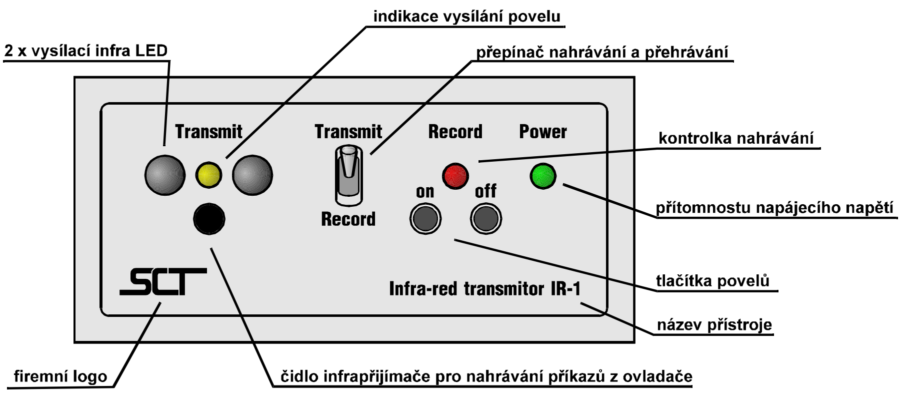
Pokud by příkazy nebyly správně uloženy, vrátíme se do stavu nahrávání a příkazy nahrajeme znovu. (Některé ovladače DOZ mají na přední části dvě infračervené diody. V takovém případě v době ukládání příkazů namíříme ovladač DOZ na čidlo infrapřijímače středem levé nebo pravé poloviny přední části ovladače.)

Takto přehrajeme příkazy pro povel zapnout i pro povel vypnout.

V infraovladači IR-1 je použita pro zálohování příkazů lithiová baterie. Je proto nutné i v případě, že je zařízení trvale pod napětím, minimálně jednou za 10 let baterii zkontrolovat a vyměnit ji, pokud se její napětí zmenší pod 2,2 V!

Infraovladač IR-1 nebo mikrokontrolér PIC si můžete telefonicky objednat na čísle 02/8544006 nebo písemně na adrese SCT, Třinecká 650, 199 00 Praha 9, e-mail: sct@id.cz.

Cena hotového výrobku pro spotřebitele je 2049 Kč. Cena mikrokontroléru PIC S-021 je 299 Kč. K ceně účtujeme balné 45 Kč a poštovné 35 až 55 Kč.



Obr. 6. Přední panel

Regulátor teplovodního čerpadla slunečního kolektoru

Ing. Kamil Toman

(Dokončení)

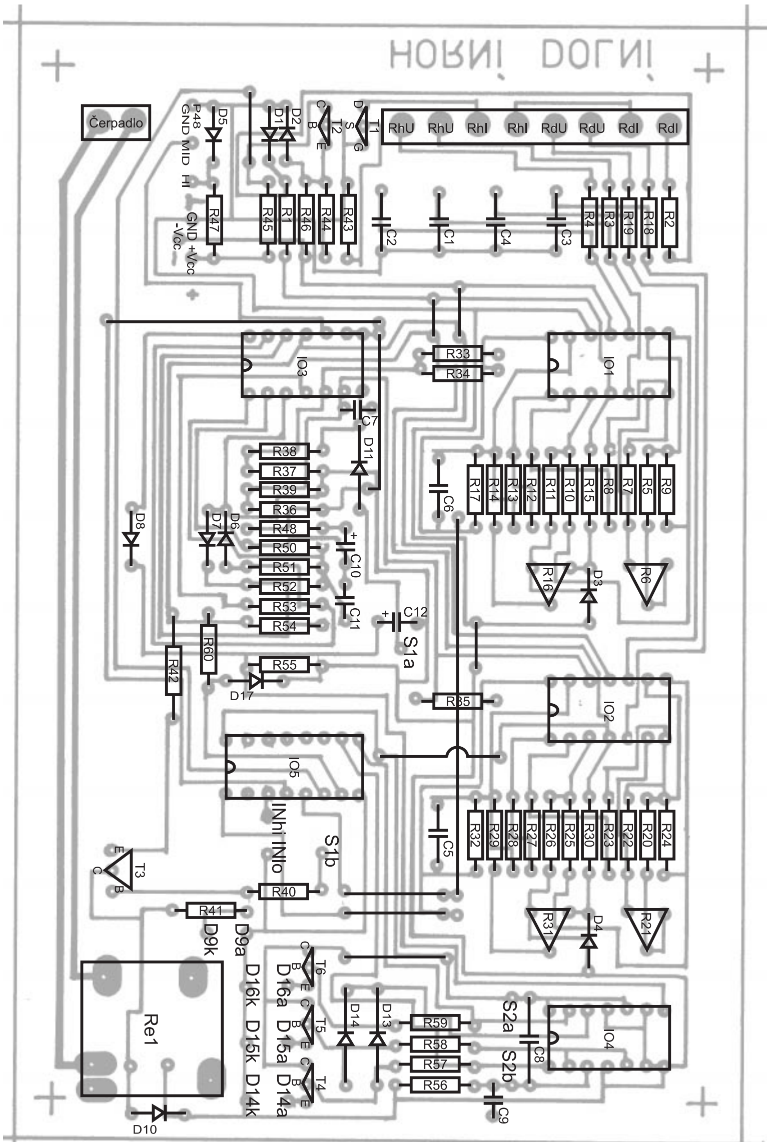
Oživení a uvedení do provozu

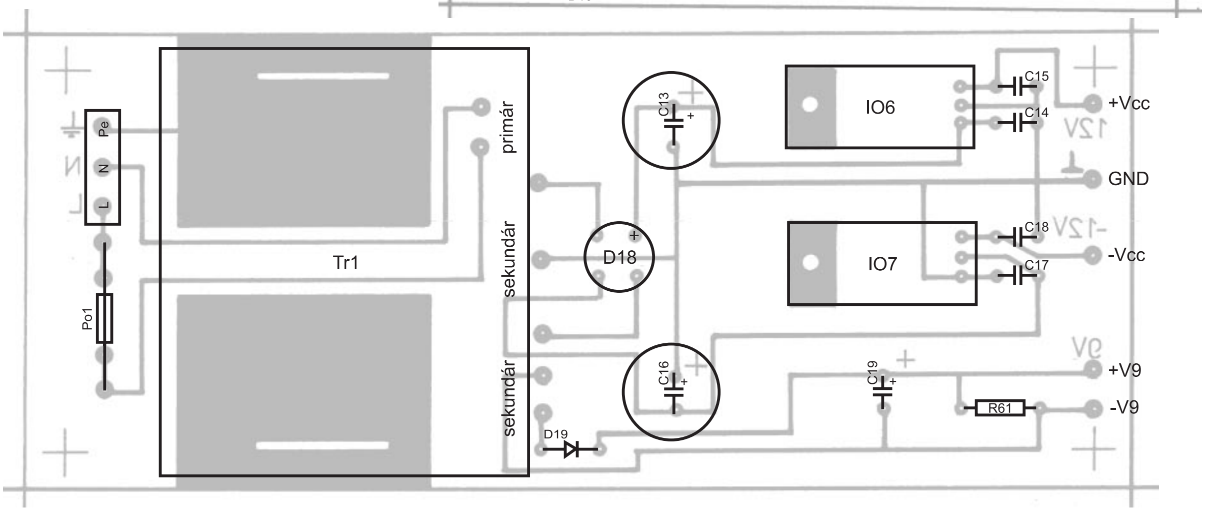
Při oživování celého regulátoru postupujeme podle návaznosti jednotlivých podobvodů.

- Zkontrolujeme napájecí zdroj, především symetrické napětí ±12 V. Dále je třeba zkontrolovat napájecí napětí pro zobrazovací jednotku, které nesmí překročit 12 V. Je-li tomu tak, je potřeba zmenšit odpor R61 na desce zdroje.
- Přistoupíme ke kontrole proudového zdroje, který napájí teplotní čidla. Mezi „volný“ konec rezistoru R2 a kolektor tranzistoru T1 zapojíme ampérmetr v sérii s rezistorem 3,3 kΩ. Protékající proud by měl být asi 800 µA; bude-li menší, nevadí, avšak rozhodně by neměl být menší než 500 µA. Rezistor 3,9 kΩ změníme na 1,5 kΩ a velikost protékajícího proudu by se neměla takřka změnit, což nasvědčuje tomu, že proudový zdroj je v pořádku. Tím je ukončena kontrola zdroje napájení teplotních čidel.
- Dalším krokem je nastavení zesílení (R6) a ofsetu (R16) měřicího obvodu pro daný typ teplotního čidla. Nejprve ovšem musíme ocejchovat teplotní čidla, což znamená najít závislost odporu teplotního čidla na teplotě. Protože naše zařízení předpokládá, že tato závislost je lineární, budeme se snažit dospět k lineární rovnici $R = f(T)$ [Ω; °C]. Máme tak dvě možnosti:

Teplotní čidlo si ocejchujeme sami, což znamená, že musíme docela přesně znát teplotu okolí - potřebujeme referenční teploměr pro teplotní rozsah -10 až +100 °C. Mnozí autoři na tomto místě doporučují teplotní čidlo ponořit do vroucí vody a do směsi led-voda a tiše předpokládají, že získaná teplota opravdu bude 100 a 0 °C. Tento postup je však velmi nepřesný a nepraktický. Ten, kdo někdy zavařoval (např. okurky), zjistil, že voda může „bublat“ i při 95 °C. Na druhé straně ve směsi led-voda můžeme naměřit i teplotu +1,5 °C. Chyba zde není ve fyzikálních zákonech, ale v tom, kde teploměr zrovna umístíte, zda ke stěně nádoby, nebo do jejího středu. Z druhé strany pohledu je třeba teplotní čidlo umístit do nepromokavého obalu a dávat pozor, aby voda nezatekla ke kontaktům, výsledky našeho počínání by pak byly velmi zkreslené. Takže tuto možnost nakonec opravdu doporučuji jen těm, kteří mají k dispozici přesný referenční teploměr a dostatek trpělivosti.

Druhá možnost je pro nás mnohem jednodušší. Při koupi teplotního čidla si od distributora vyžádáme katalogový list, kde nalezneme tabulku, která udává odpory čidla při daných teplotách. Nalezneme zde rovněž přesnost těchto hodnot, což nám dává jistou představu o tom, jak pečlivě výrobce odpory odměřil a jaký rozptyl odporů poskytuje výroba.





- Nyní ze získaných odporů teplotního čidla musíme nalézt lineární závislost $R = f(T)$. Opět jsou dvě možnosti:

Odpory vyneseme do grafu a křivku proložíme přímkou tak, aby odchylky odporů v našem užitečném pásmu (-10 až +100 °C) byly co nejmenší. Následně určíme strmost přímky *k* a odpor *q* při teplotě 0 °C. Hledaná lineární rovnice bude mít tvar (26).

$$R = kT + q \quad [\Omega; ^\circ C] \qquad (26)$$

Druhá varianta využívá počítačového programu, který lineární aproximaci určí sám na základě minima součtu odchylek odporů. Algoritmus vychází ze statistických metod a pro naše účely je, myslím si, nepodstatný. Jelikož tento program vlastním, použil jsem jej a ověřil jsem si správnost výsledku graficky. Tak např. pro KTY-10D byla zjištěna tabulka odporů v závislosti na teplotě (tab. 1):

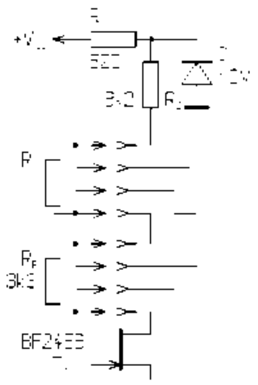
Tyto odpory jsou graficky reprezentovány křivkou, kterou jsme počítačově aproximovali na lineární tvar

$$R = 15{,}87\,T + 1634 \quad [\Omega; ^\circ C] \qquad (27)$$

- Zvolíme dva odpory cejchovacích rezistorů R_A a R_B, kterým odpovídají dvě teploty z užitečného teplotního rozsahu. Rezistory změříme přesným ohmmetrem a podle (27) vypočteme odpovídající teplotu. Dojdeme např. k těmto hodnotám:

R_A:	1455 Ω	-11,27 °C
R_B:	2953 Ω	+83,11 °C

- Pokud se nyní rozhodneme k nastavování měřicího obvodu pro HORNÍ teplotu, zapojíme cejchovací rezistor R_X podle obr. 9. V případě, že chceme nastavovat měřicí obvod pro DOLNÍ teplotu, zaměníme navíc R_X a R_P mezi sebou.
- Samotné nastavení měřicího obvodu provedeme tak, že za R_X střídavě připojujeme R_A a R_B a současně měříme napětí na výstupu IO1D. Nejprve nastavujeme trimr R6 tak, abychom dostali správný rozdíl napětí při připojení R_A a R_B, což



Obr. 9. Připojení cejchovacího rezistoru

vlastně reprezentuje zesílení měřicího obvodu. Pro náš případ to bude:

$$\Delta U = \frac{T_B - T_A}{10} = \frac{83{,}11 + 11{,}27}{10} = 9{,}438\,V \qquad (28)$$

- Pokud se IO1D dostane do saturace, pomůžeme si nastavením ofsetu trimrem R16.
- Máme-li nastaveno zesílení, musíme ještě nastavit ofset. Trimr R16 nastavíme do takové polohy, aby teplotě T_A odpovídalo správné napětí na výstupu IO1D. Pro náš případ to je 1,127 V.
- Protože při nastavování ofsetu jsme však mírně změnili vnitřní odpor „ofsetového zdroje" R15, R16, D3 a následně tak mírně změnili zesílení, zopakujeme postup podle odstavce před vzorcem (28).
- Nastavíme měřicí obvod pro DOLNÍ teplotu podle předchozích pěti odstavců.
- Zkontrolujeme funkčnost vyhodnocovacího a spínacího obvodu tak, že jako teplotní čidla použijeme dva potenciometry 3,9 kΩ, s kterými budeme otáčet. Pokud jsme si je předtím ocejchovali ve °C podle (27), lze odhadnout velikost teplotní hystereze na IO3D. Místo potenciometrů a cejchovacího rezistoru je možné použít přesnou odporovou dekádu. Výstupní impuls z IO3D by měl mít minimum zákmitů (kontrola paměťovým osciloskopem).
- V této chvíli přistoupíme ke kontrole obvodu vyhodnocení změny teplotní ztráty. Budeme měřit napětí na výstupu IO3B. Za předpokladu, že potenciometr P48 je v klidu, musí být v tomto bodě minimální napětí ve velikosti několika mV. V případě, že toto napětí je příliš velké (nad 0,5 V), je nutné zvětšit kapacitu kondenzátoru C11, který by měl být kvalitní. Nyní voltmetr připojíme na výstup IO3C a pohneme potenciometrem. Výstupní napětí by mělo být asi 10 V. Pomocí R48 a C10 nastavujeme nepřímo práh rychlosti otáčení potenciometru, kdy IO3C přechází do kladné saturace.
- Zkontrolujeme funkčnost multiplexeru IO5A a jeho adresovacího obvodu IO4A. Rovněž kontrolujeme funkčnost bistabilního obvodu kolem IO4A.
- Ze vstupní svorkovnice odpojíme teplotní čidlo (popř. cejchovací rezistor) a zkontrolujeme, zda došlo k zablokování multiplexeru (zobrazovací jednotka musí ukazovat stálou hodnotu, nezávislou na stavu adresovacího obvodu multiplexeru). Tím je nastavení a oživení regulátoru dokončeno.
- Celý regulátor doporučuji nechat v provozu „na stole" nejméně den, kdy se můžou projevit skryté závady. Rovněž po tuto dobu kontrolujeme teploty pouzder všech výkonových součástek.
- Na závěr oživování doporučuji fénem postupně zahřát všechny polovodičové součástky a zkontrolovat jejich funkčnost. Ověříme si tak spolehlivost zařízení ve vyšších teplotách, které mohou nastat např. vlivem poruchy.

Tab. 1.

TEPLOTA [°C]	***ODPOR [Ω]***
-2.0000000000000E+0001	1.3866100000000E+0003
-1.5000000000000E+0001	1.4491800000000E+0003
-1.0000000000000E+0001	1.5131400000000E+0003
-5.0000000000000E+0000	1.5785100000000E+0003
0.0000000000000E+0000	1.6452700000000E+0003
5.0000000000000E+0000	1.7134300000000E+0003
1.0000000000000E+0001	1.7829800000000E+0003
1.5000000000000E+0001	1.8539300000000E+0003
2.0000000000000E+0001	1.9262800000000E+0003
2.5000000000000E+0001	2.0000200000000E+0003
3.0000000000000E+0001	2.0751600000000E+0003
3.5000000000000E+0001	2.1517000000000E+0003
4.0000000000000E+0001	2.2293600000000E+0003
4.5000000000000E+0001	2.3089600000000E+0003
5.0000000000000E+0001	2.3896900000000E+0003
5.5000000000000E+0001	2.4718100000000E+0003
6.0000000000000E+0001	2.5553300000000E+0003
6.5000000000000E+0001	2.6402400000000E+0003
7.0000000000000E+0001	2.7265600000000E+0003
7.5000000000000E+0001	2.8142600000000E+0003
8.0000000000000E+0001	2.9033700000000E+0003
8.5000000000000E+0001	2.9938700000000E+0003
9.0000000000000E+0001	3.0857700000000E+0003
9.5000000000000E+0001	3.1790700000000E+0003
1.0000000000000E+0002	3.2737600000000E+0003
1.0500000000000E+0002	3.3698500000000E+0003

Závěr

Po více jak tříletém provozu celého systému slunečních kolektorů, kdy meteorologické podmínky byly nadmíru příznivé i nepříznivé především v jarních a podzimních měsících, jsem získal s tímto zařízením řadu zkušeností, a to nejen všeobecně konstrukčních, avšak i „obvodářských". Autor konstrukce by měl být sebekritický, takže zde uvádím jejich přehled:

„Obvodářské" připomínky

V zapojení obvodu změny teplotní ztráty doporučuji použít Zenerovu diodu s co nejmenším napětím, protože získané napětí 5,6 V, odpovídající teplotě 56 °C, je příliš velké. V praxi taková ztráta na potrubí nenastane.

Jako tlačítko S2 je nutné použít kvalitní hermeticky uzavřený typ. Mějme na paměti, že vlhkost a agresivnost vzduchu udělá s kontakty své, což se časem projeví na zákmitávání bistabilního adresovacího obvodu.

Po krátké době provozu „odcházel" IO4B. To se projevilo tím, že výstup /Q byl trvale na úrovni log. 1. Obvod se zničil při zapnutí napájení po výpadku elektrického proudu. Celou situaci si vysvětluji tak, že při zapnutí napájení proniklo napájecí napětí přes přechody C-B tranzistorů T4 a T5 do výstupu /Q obvodu IO4B, který se tak zničil. Oprava je možná prostřednictvím pomalého nabíhání napájecího napětí na kolektoru T4.

Mezi vstupy IN_{LO} a IN_{HI} zobrazovací jednotky je výhodné zapojit Zenerovy diody (dvě proti sobě v sérii), které chrání zobrazovací jednotku před přepětím. Zkuste experimentovat s bleskojistkou nebo transilem.

Kapitolou samou pro sebe je stabilizátor IO7. Při návrhu vstupních veličin pro výrobce transformátoru jsme vycházeli z předpokládaného odběru (200 mA).

Ovšem je třeba respektovat důležitou skutečnost, že příliš „měkký“ zdroj je v podstatě na závadu, i když poskytovaná napětí vůči stabilizátoru jsou dostatečně vysoká. Zjistil jsem, že pokud je odběr regulátoru minimální, což je při vypnutém relé Re1, zvětší se napětí na vstupu stabilizátoru IO7 na asi -20 V. To by nemělo být na závadu. Výrobci negativního stabilizátoru LM7912 udávají, že maximální vstupní napětí na tomto obvodu může být až -35 V. Ovšem při našem napětí pouhých -20 V není stabilizátor schopen „ustabilizovat“ výstupní napětí na -12 V. To jsem si ověřil i mimo regulátor na laboratorním zdroji, přičemž jsem celkem takto ohodnotil 5 negativních stabilizátorů od tří výrobců. Vše s negativním výsledkem. A tak jsem si prověřil i pozitivní typy stabilizátorů, kde se chyba ovšem neprojevila. Domnívám se, že nejschůdnější cestou zmenšení vstupního napětí naprázdno je převinout transformátor. Zde nechávám prostor diskusi, protože mi do této chvíle není jasné, jak to ve skutečnosti s těmi negativními stabilizátory je.

Jako potenciometr P48 doporučuji použít hermeticky uzavřený typ v kovovém pouzdru, který má delší životnost.

Konstrukční připomínky

Velikost ztráty nastavené pomocí P48 se běžně pohybuje okolo 5 °C (za předpokladu dokonalé izolace potrubí o délce asi 30 m).

Na přívodní kabely (2x čidlo, 1x napájení, 1x čerpadlo) doporučuji nasadit ucpávky, čímž utěsníme otvory ve stěně regulátoru proti prachu.

Na izolaci potrubí s ohřevnou vodou se nevyplácí šetřit. Více zde znamená lépe.

Rovněž je nutné dobře zaizolovat teplotní čidla, aby se neochlazovala.

Tolik k získaným připomínkám. Úplně na závěr mohu říci, že tento systém slunečních kolektorů s využitím nespojité regulace teplovodního čerpadla je dosti významným přínosem nejenom pro životní prostředí, avšak i významným finančním přínosem pro rodinný rozpočet.

I když popisovaný návrh regulátoru považuji za docela obsáhlý, myslím si, že řada uvedených vzorečků, jakož i některá dílčí zapojení jsou využitelné i v jiných elektronických konstrukcích.

Seznam použitých součástek

Rezistory:

R18, R19, R3, R4	100 kΩ
R53, R54	100 kΩ
Ra	10 kΩ
R47	12 kΩ
R38	150 kΩ
R41	180 Ω
R60	18 kΩ
R37	1 kΩ
R51, R52	1,2 kΩ
R43	1,5 kΩ
Rc	1,8 MΩ
R14, R29	22 kΩ
R42	22 Ω
R57, R58, R59	240 kΩ
P48	250 kΩ/G
R16, R21, R31, R6	25 kΩ
R61	2,2 kΩ
R33	2,7 kΩ
R50, Rb	2,2 MΩ
R10, R11, R12, R13	33 kΩ
R20, R23, R25, R26	33 kΩ
R27, R28, R49, R5	33 kΩ
R8	33 kΩ
R35, R36, R39	36 kΩ
R22, R24, R40, R7	39 kΩ
R9	39 kΩ
R44	560 Ω
R56	5,6 kΩ
R1, R46	620 Ω
R45	68 kΩ
R34	7,5 kΩ
R17, R32, R55	82 kΩ
R15, R2, R30	8,2 kΩ

Kondenzátory:

C12	100 μF/16 V, rad.
C11, C14, C15, C17	100 nF, ker.
C18, C8, C9	100 nF, ker.
C10	10 μF/16 V, rad.
C1, C2, C3, C4, C5	1 μF, svitkový
C6	1 μF, svitkový
C19	1 mF/16 V, rad.
C13	4,7 mF/25 V, rad.
C16	4,7 mF/25 V, rad.
C7	4,7 nF, ker.

Polovodičové součástky

D10, D12, D13, D6	1N4148
D7, D8	1N4148
D18	B250C1500
D1, D2, D3, D4	BZX83/10 V
D11, D17	BZX83/3 V
D5	BZX83/viz text
D19	KY132/80
D14, D15, D16	červená LED
D9	zelená LED
RH, RD	KTY10D
T2, T4, T5, T6	BC547C
T1	BF245B
T3	KD135
IO1, IO2, IO3	TL074CN
IO4	4013
IO5	4052
IO6	LM7812
IO7	LM7912

Ostatní součástky

S1	spínač kolébkový
S2	tlačítko
Tr1	viz text
Po1	500 mA
Re1	RELH700E12C

digitální panelové měřidlo

Seznam použité literatury

[1] *Punčochář, J.:* Operační zesilovače nejen podle pana Soclofa. AR B 1993/4, s.123.

[2] *Stříž, Vítězslav:* Katalog polovodičových součástek, tranzistory AC105 až BF979. Trias public, 1992.

[3] Katalog elektronických součástek. GM electronic spol. s r. o., 1994.

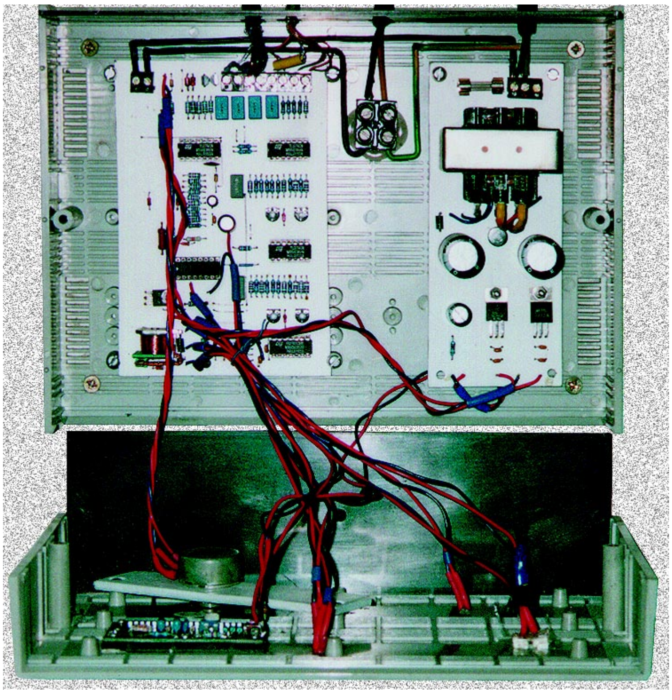
[4] Katalog elektronických součástek bloků a přístrojů - integrované obvody. TESLA, 1986.

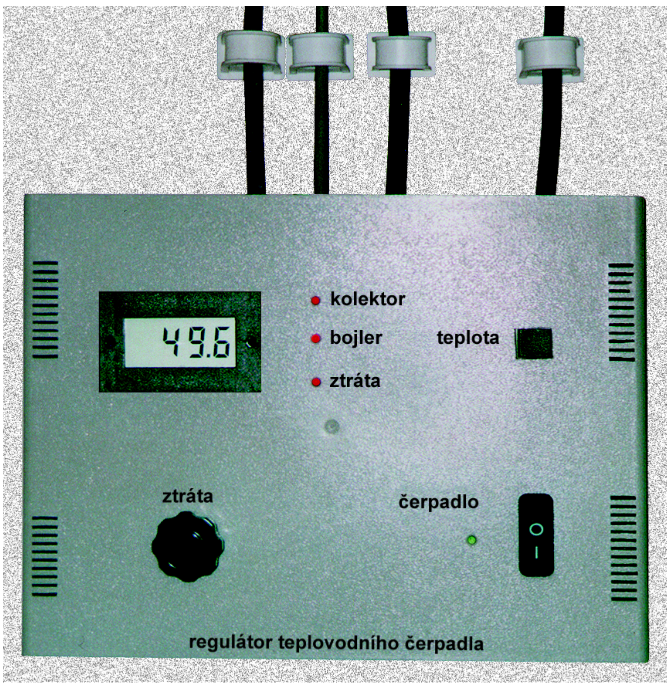
[5] Katalog elektronických součástek bloků a přístrojů - diskrétní součástky polovodičové, optoelektronické a vakuové. TESLA, 1986

[6] Konstrukční katalog - číslicové integrované obvody. TESLA, 1990.

[7] *Krejčiřík, A.:* Elektronika - příklady, ČVUT, 1993.

Při konstrukci zařízení byly rovněž využívány „obvodářské“ poznatky z předmětů vyučovaných na fakultě elektroniky a informatiky VŠB-TU Ostrava.





Doplňky k čítači 1300 MHz LCD

Miloš Zajíc

Článek navazuje na čítač popsaný v předešlém čísle. V této části bych chtěl popsat různé doplňky k čítači a další možnosti rozšíření a zlepšení parametrů. Některá zapojení jsou použitelná i pro jiné typy čítačů (PE 5/96, 12/96, 5/97). Vzhledem k velké univerzálnosti přístroje jsou popsány jen základní náměty, ze kterých si čtenář může udělat představu o možnostech využití přístroje.

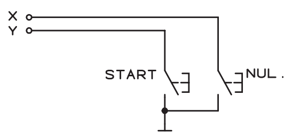
Příklady využití vnějších vstupů a výstupů X, Y, Z

Čítač má k dispozici v základním provedení 3 univerzální vstupy/výstupy označené X, Y, Z. Jejich význam je různý podle zvolené funkce. Všechny tři vstupy mají jednoduchou základní ochranu před poškozením, realizovanou sériovým rezistorem s odporem 1 kΩ. Je vhodné se řídit těmito zásadami:

a) Pokud jsou přívody ke vstupu dlouhé, zmenšíme vstupní impedanci zapojením rezistorů mezi vstup a napětí +5 V. Odpor mohou mít od 1 až do 22 kΩ. Při malých odporech a sepnutém spínači se sice zvětší spotřeba, ale odolnost proti rušení je větší.
b) Pokud přístroj pracuje v blízkosti vf zařízení, je vhodné ještě vstupy blokovat keramickým kondenzátorem 1 až 10 nF, umístěným hned u svorek X, Y, Z na desce.
c) Pe-li nutné připojit čítač ve větší vzdálenosti (kabel ke vstupům dlouhý desítky metrů), je nejlepší použít galvanické oddělení optočleny.

Stopky

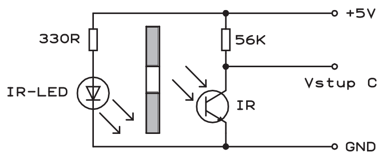
Na obr. 1 je znázorněno připojení vnějších spínačů pro ovládání stopek. Stopky běží, pokud je spínač START sepnut.



Obr. 1. Ovládání stopek vnějším signálem

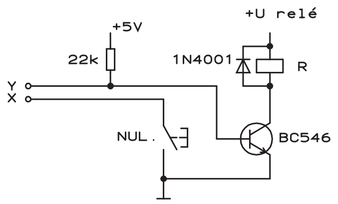
Prostý čítač

Pro prostý čítač můžeme snímat impulsy např. optoelektrickou závorou podle obr. 2. Dioda i fototranzistor pracují s infračerveným světlem, protože mají v této oblasti spektra lepší parametry. Snímací vzdálenost je určena vlastnostmi použitých prvků (vyzařovací úhel atd.) a při použití optiky může být až několik metrů. V případě potřeby lze zvětšit proud diodou na 50 až 100 mA podle typu. Lze použít i variantu, u níž paprsek není přerušován, ale snímán odrazem od fólie nalepené na pohyblivé části. Nevýhodou zapojení je citlivost na silné okolní světlo. Tu lze omezit použitím infračerveného filtru před fototranzistorem.



Obr. 2. Optický snímač

Využití výstupu prostého čítače je znázorněno na obr. 3. Relé rozepne, načítá-li čítač číslo shodné s nastavenou předvolbou. Relé může být pro napětí 5 až 24 V a proud do 50 mA. Pokud potřebujeme větší výstupní proud, je lepší použít tranzistory v Darlingtonově zapojení nebo tranzistor MOSFE. Výstupem Y je možno též spínat přímo optotriak (SSR) a tím i síťové napětí. V případě potřeby většího výstupního proudu zmenšíme odpor R14 (PE3/99).

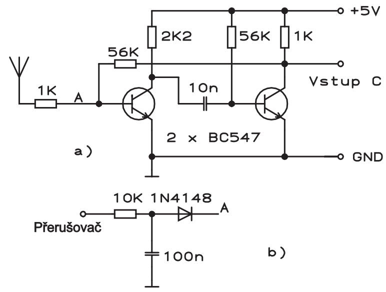


Obr. 3. Aplikace prostého čítače s předvolbou

Otáčkoměr

Ke snímání otáček z otočných částí je možno použít stejné zapojení jako pro prostý čítač z obr. 2. Pro měření otáček spalovacích motorů s jiskrovým zapalováním lze použít přípravku pro "bezdrátové" měření. Zapojení je na obr. 4a. Ke snímání zapalovacích impulsů slouží anténa z asi 30 až 50 cm dlouhého vodiče, kterou stačí přiblížit k motoru. Je nutno najít vhodnou polohu tak, aby zobrazovaný údaj byl stabilní a byl správný. U motorů s rozdělovačem je možno naměřit dva různé údaje. A to před rozdělovačem (kabel indukční cívka – rozdělovač) a za ním (kabel rozdělovač – cívka). V prvním případě musí být nastaven dělitel 2 (pro klasický čtyřválcový čtyřtaktní motor) a ve druhém dělitel 1. Zapojení má tu výhodu, že s ním lze měřit i otáčky u motorů, které mají elektronické zapalování bez klasického mechanického přerušovače: např. moped Babeta. Drobnou úpravou zapojení vstupu podle obr. 4b lze zapojení použít i pro připojení na přerušovač.

Tato zapojení lze použít i pro čítače dříve publikované v PE 5/96 a 5/97.

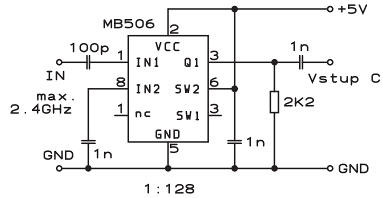


Obr. 4. Vstupní část a) „bezdrátového" otáčkoměru, b) klasického

Rozšíření kmitočtového rozsahu

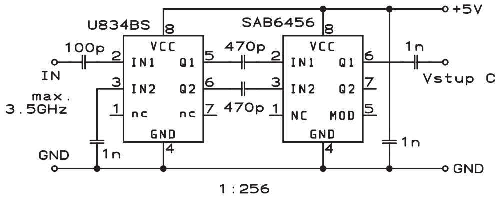
Vzhledem ke komplikacím s přenosem vysokých kmitočtů kabelem je výhodnější umístit děličku do sondy (co nejblíže ke zdroji signálu). Jejím připojovacím kabelem jde potom signál s kmitočtem asi do 20 MHz, což je zcela bez problémů. Vzhledem k počtu součástek (navíc při použití SMD) může být sonda velmi malá. V sondě nemusí být žádné další korekční děličky upravující dělicí poměr na dekadické násobky, protože to provádí již sám čítač.

Pro měření do 2,5 GHz je v současné době asi nejlepší dostupný obvod MB506 (Fujitsu). Je v klasickém pouzdře DIL8. Bohužel zapojení vývodů je zcela odlišné od ostatních typů, takže jej nelze použít přímo do desky čítače. Vyznačuje se malou spotřebou a příznivou cenou (asi 100 Kč). Dodává jej firma GES Electronics. Obvod má přepínatelný dělicí poměr 1:64, 1:128 a 1:256. V zapojení na obr. 5 je nastaven na 1:128. Tento údaj musíme nastavit v menu Ext. předdělič.



Obr. 5. Předdělič do 2,6 GHz s MB506

Pro kmitočty o něco vyšší je možno použít obvodu TEMIC U834BS-FP (pouze v provedení SMD). Pracuje do kmitočtu až 3,5 GHz. Dělí však pouze 1:4 (typ U832 dělí 1:2), proto je doplněn další klasickou děličkou 1:64. Celkový dělicí poměr je potom 1:256. Zapojení je na obr. 6. Na tento obvod se mi však nepodařilo získat dodavatele. V naprosto shodném zapojení jako na obr. 6 lze použít též starší obvod



Obr. 6. Předdělič do 3,5 GHz s U834

SAB8726, který dělí 2 a pracuje asi do 2,6 GHz. Obvody pro ještě vyšší kmitočty už nejsou běžné a jejich ceny také patří do jiné kategorie.

Zde musím znovu upozornit na skutečnost, že prakticky všechny tyto obvody bez signálu kmitají, což se projevuje stále se měnícím údajem na displeji. Obvody odstraňující tento jev téměř vždy zmenšují citlivost, a proto je nepoužívám.

Zvětšení přesnosti

Přesnost měření čítače je určena stabilitou oscilátoru 12 MHz. Pro zlepšení stability by bylo nejlepší použít termostatovaného kmitočtového normálu nebo alespoň teplotně kompenzovaného oscilátoru (TCXO). Ceny kvalitnějších normálů však převyšují i několikanásobně cenu celého čítače, a tak záleží na individuálních požadavcích. V nabídkách některých firem TCXO najdeme, ale podmínkou je odběr většího množství kusů. Podařilo se mi sehnat TCXO–121 výrobce Siward. Modul lze zakoupit u firmy SEA Praha (tel. 02 / 705255) za 980 Kč bez DPH za jeden kus. Uvedený TCXO má udávanou teplotní stabilitu ±2 ppm v pracovním rozsahu teplot –20 °C až +70 °C, možnost doladění a výstup TTL. Zapojení je na obr. 7. Výstup normálového kmitočtu připojíme na vývod č. *19*/IO5 a vývod č. *18*/IO5 bude nezapojen. Při použití jiného typu oscilátoru by signál měl mít amplitudu minimálně 2 $V_{šš}$. V případě potřeby stejnosměrného oddělení použijeme vazební kondenzátor asi 100 pF.

Měření na vysílači

Pro měření na TX je možno použít přípravku na obr. 8, který se zapojí do přívodu k anténě (nebo k umělé zátěži). Autorem zapojení je K6LS. Kmitočtový rozsah je 1,8 až 450 MHz a max. průchozí výkon 200 W. Celý přípravek je vestavěn do malé plechové krabičky s konektory BNC na obou stranách. Vstup je připojen pomocí T kusu s konektory BNC. Výstup je určen k připojení čítače nebo osciloskopu.

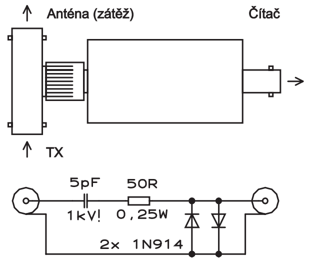
Aplikace čítače jako stupnice v přijímačích pro příjem SSB

U přijímačů pro příjem s jedním postranním pásmem (SSB) při běžné korekci pouze o mf kmitočet nebude displej zobrazovat správný údaj. Je nutno provést další korekci zhruba o polovinu šíře pásma mf filtru (1,5 až 2 kHz).

Základní varianta na obr. 9 je určena pro přijímače s přepínaným BFO. Velikost korekce je programovatelná – standardně je nastavena na 1,5 kHz. Je

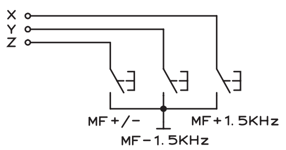


Obr. 7. Zapojení vývodů kmitočtového normálu TCXO – 121



Obr. 8. Adaptér pro měření na vysílačích

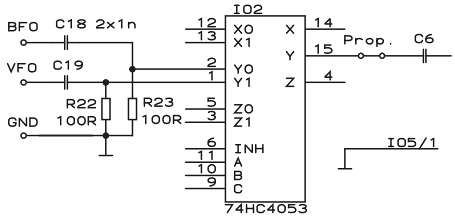
to poslední hodnota v „MF kmitočtech“ a je označena na displeji vlevo písmenem S. Nastavujeme ji zcela shodně jako ostatní hodnoty. Velikost není omezena a krok je 10 Hz. Vstupy X, Y jsou připojeny na volnou sekci přepínače LSB, USB. Vstupem Z lze ovládat smysl zpracování mf kmitočtu. Pokud je spínač rozepnut, je smysl shodný s nastavením mf v menu, při sepnutém se změní na opačný. Lze si tak vybrat požadovanou polaritu s možností přepínání z menu i externě.



Obr. 9. Zapojení vstupů pro korekci SSB

Druhý způsob je o něco komplikovanější. Je určen pro starší přijímače s plynule laditelným BFO. V tomto případě čítač měří kmitočet VFO i BFO současně a z něj výpočtem získává výsledný údaj. Aby nemusely být použity dva čítače, používá se pouze jeden s přepínáním vstupů. Celý cyklus je automaticky řízen programem a střídavě měří VFO a BFO. Displej zobrazuje celkový výsledek měření. Daní za toto zjednodušení je dvojnásobně dlouhá měřící doba. I tak je odezva stupnice na kmitočtech KV stále dostatečně rychlá. Funkci lze použít pouze pro vstup A.

Měření ze dvou vstupů se aktivuje spojením vývodu *1*/IO5 s nulovým potenciálem (zemí). Dále je nutno propojkou spojit vstup A s *15*/IO2. Všechny součástky znázorněné ve schématu na obr. 10 jsou i na desce s plošnými spoji. Vstupem Z se volí, zda se bude kmitočet BFO a VFO sčítat i odečítat. Údaj je možno ještě dále korigovat nastavením mf kmitočtu v režimu stupnice. Z přijímače je nutno vyvést oddělené signály VFO a BFO a přivést na vstup čítače. Rezistory na vstupu slouží jako zakončovací pro přívodní kabel. Amplituda signálu na obou vstupech by měla být stejná – asi 0,1 až 0,3 V. Pokud signály budou mít značně rozdílnou amplitudu, vznikne při přepnutí velký přechodový jev ve vstupních obvodech čítače a změřený údaj bude chybný.

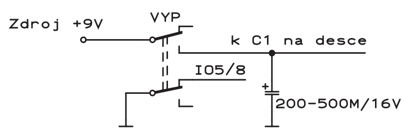


Obr. 10. Vstupní část pro měřeni VFO i BFO

Jak zachovat nastavení čítače

Pokud přerušíme práci s přístrojem, je někdy vhodné, aby se znovu po zapnutí nastavil do původního stavu. Na rozdíl od funkce pro nastavení po zapnutí se zde stav přístroje zapíše do EEPROM při každém vypnutí. Potřebná úprava je velmi jednoduchá. Zapojení je na obr. 11.

Vzhledem k jednoduchosti není ošetřen stav při rychlém střídání zapínání a vypínání. Proto se mohou údaje nesprávně zapsat – program pak nastaví standardní hodnoty. Dokonalé ošetření této funkce by vyžadovalo použít speciální obvod pro generování signálu „Reset“. Jako vypínač se hodí dvojitý typ s mžikovým přepínáním, protože se pro jednoduchost využívá u jedné části sepnutí a u druhé rozepnutí. Běžný kvalitní páčkový spinač vyhoví. Kondenzátor slouží pro napájení čítače po dobu, než se zapíšou údaje do paměti (asi 30 ms).



Obr. 11. Zapojení pro zachování stavu při vypnutí

Závěr

Čítač je připraven pro další rozšíření, která jsou závislá od zájmu čtenářů. Pokud máte nějaký rozumný námět pro další funkce, rád jej uvítám. V současné době je sice paměť programu již zcela zaplněna, ale použitím typu s větší pamětí je možno opět rozšiřovat dále.

Stavebnici čítače (i jiné) je možno si objednat na adrese autora: Miloš Zajíc, Hálkova 739, 289 11 Pečky; tel. 0324 / 945510.

POZOR – změna internetových adres!
e-mail: mzajic@kuryr.cz
www.kuryr.cz/mzajic

Stavíme reproduktorové soustavy (XIX)

RNDr. Bohumil Sýkora

Základní fyzikálně technologický problém konstrukce vysokotónového reproduktoru je v podstatě stejný jako u reproduktoru středotónového. Konečná tuhost a nenulová hmotnost materiálu vedou k tomu, že membrána není buzena synchronně nebo soufázově, avšak šíří se po ní ohybová vlna. S ohledem na vyšší vyzařované kmitočty jsou rozměry membrány menší a příslušné frekvence vlastních módů vyšší. Ideální by bylo, kdyby se je podařilo posunout nad hranici slyšitelného pásma, to je však velmi obtížné. Konstruktérům zde naštěstí hrají do rukou fyzikální zákonitosti, které určují rychlost postupu ohybové vlny po membráně. Ta se totiž s kmitočtem zvětšuje (i když zdaleka ne lineárně) a kmitočty vlastních módů se tím také zvyšují, takže problém vlastních kmitů se u vysokotónových reproduktorů do jisté míry řeší sám.

Rychlost ohybové vlny roste také s modulem pružnosti materiálu, takže je výhodné používat co nejtvrdší materiály. To je důvod k aplikaci např. titanu, případně různých povlaků, z nichž asi nejexotičtější je plazmaticky naprášený diamant. Membrány se v některých speciálních případech vyrábějí z berylia, jehož nevýhodou je však značná jedovatost, provádí se boridování a nitridování a existují dokonce membrány z korundové keramiky. Technologie realizující takové struktury jsou dosti šílené a tomu odpovídají i ceny příslušných měničů.

V současné době se z kovových materiálů používá hliník nebo speciální hliníkové slitiny, ošetřené případně anodickou oxidací, čímž se vytvoří tenký korundový povlak (známé zlatavé kaloty Tannoy nebo Bowers & Wilkins). Dalším úspěšně aplikovaným materiálem je titan, vylepšený případně opět oxidovou vrstvou, jak se to dělá u firmy Focal. Nevýhodou titanu je jeho poněkud větší hustota, rychlost vlny je totiž tím vyšší, čím je materiál lehčí (proto bór, berylium apod.). Proto je nutné používat tenčí fólie (u hliníkových slitin je typická tloušťka 0,05 mm). Další cestou je použít kompozitní materiály na bázi zpevněných vláken - vlastně jde o něco jako laminát. Základním materiálem jsou nejčastěji uhlíková nebo kevlarová vlákna.

Ani seberafinovanější materiálová technologie nemusí zaručit, že vysokotónový reproduktor bude fungovat jaksepatří. Existují ještě dvě další možnosti, jak jeho vlastnosti upravit.

První je vhodné tvarování membrány. Nejčastější je dnes konstrukce s membránou tvaru kulového vrchlíku obráceného ven, tj. vypuklého, méně často pak vydutého, mechanicky buzeného kmitací cívkou upevněnou na obvodě membrány. Hlavní výhodou kulového tvaru je jeho snadná realizovatelnost; z fyzikálního hlediska by byly výhodnější jiné tvary, které by se však podstatně hůře vyráběly. Klenutí materiál ohybově zpevní, takže vlastní frekvence ohybových vln se posunou opět poněkud výše. Druhou možností je zbavit se ohybových rezonancí vhodným zatlumením. To se děje u membrán z textilu a měkkých plastů. Zde tlumení (zejména u vyšších frekvencí) může být tak dokonalé, že se ohybová vlna zatlumí hned u spoje kmitačky s membránou a zvuková vlna je vyzařována prakticky jen úzkým mezikružím v blízkosti okraje membrány. To v podstatě není nijak na závadu, směrové vyzařovací vlastnosti mezikruží mohou být za jistých okolností dokonce ještě výhodnější než vlastnosti „tvrdých membrán“. I když totiž vlastní kmitočty posuneme nad hranici slyšitelného pásma, zbývá zde jeden problém.

Ohybová vlna se (u běžné vrchlíkové konstrukce) šíří konečnou rychlostí od okraje membrány ke středu, takže střed membrány vyzařuje s jistým fázovým zpožděním. Pro ilustraci: rychlost ohybové vlny na hliníkové fólii o tloušťce 0,05 mm při kmitočtu 20 kHz je asi 172 m/s, tedy zhruba polovinu rychlosti zvuku ve vzduchu (a pro zajímavost, sklo, ačkoli se zdá v porovnání s hliníkem velmi tvrdé, má z hlediska šíření ohybové vlny téměř stejné vlastnosti). Výsledná prostorová interference má za následek plynule se zmenšující citlivost směrem k nejvyšším kmitočtům - obvykle od hranice asi 12 kHz. Tento problém u vyzařování mezikruží odpadá, samozřejmě je však nahrazen jinými problémy, takže pro vysokotónové reproduktory s měkkou membránou bývá typické výrazné zvlnění charakteristiky, popř. pokles citlivosti v pásmu 15 až 20 kHz, přičemž pod 15 kHz je vše celkem v pořádku. Problém prostorové interference u reproduktorů s tvrdými (kovovými) membránami se obvykle aspoň zčásti řeší umístěním různých difuzorů nebo fázových kompenzátorů před membránou, což může pracovat docela dobře a zdařilé konstrukce (např. SEAS nebo Focal) se vyznačují vyrovnanou osovou charakteristikou a poměrně širokým vyzařovacím úhlem.

Ještě jedna poznámka k tématu předchozího dílu. I u středotónových reproduktorů platí všechny popsané mechanismy, i zde se používají exotické skladby materiálu, zásadní rozdíl je snad jen v tom, že středotónové reproduktory se budí u středu membrány a ohybová vlna se šíří - ba přímo rozšiřuje - směrem k okraji. Pokud se podaří dosáhnout postupného utlumení ohybové vlny, potom se v oblasti vyšších kmitočtů pohybuje jen menší část membrány v blízkosti středu - průměr vyzařující plochy vlastně jako by se směrem k vyšším kmitočtům zmenšoval. To je samozřejmě příznivé, poněvadž vyzařování reproduktorů pak z hlediska citlivosti, případně vyzářeného výkonu, není striktně omezeno kritickou frekvencí, určenou geometrickým průměrem membrány.

Na funkci vysokotónového reproduktoru má velmi významný vliv způsob, jakým je vestavěn do ozvučnice. Nejlepší je, když je reproduktor zapuštěn tak, aby s čelní deskou ozvučnice tvořil pokud možno hladkou plochu. Jakékoli vystouplé či propadlé okraje se v důsledku zákonitostí šíření vln stávají zdrojem sekundárního vyzařování (odrazy, difrakce, reradiace), a příslušné signály se od primárního signálu fázově liší. To vede ke zvlnění kmitočtové charakteristiky, které může být omezeno jen na úzkou oblast v okolí osy reproduktoru a v tom případě bývá značně výrazné (setkal jsem se se zvlněním větším než 10 dB), může však být prostorově ohraničené méně výrazně.

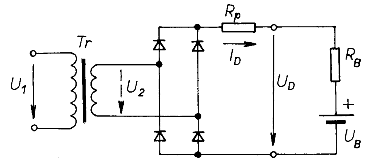
Obdobný efekt nastává na hranách přední desky ozvučnice, zasahuje většinou i do oblasti středů (obvykle od 1 kHz výše) a je důvodem, proč se tyto hrany zaoblují, zkosují apod. Ze zkušenosti mohu říci, že pokud jsou k dispozici skutečně kvalitní měniče, pak hlavním problémem optimalizace reproduktorové soustavy je volba vhodného tvaru ozvučnice. Návrh výhybky, dimenzování basreflexu apod. jsou až na dalších místech.

A jak je to s barvou zvuku? Výšky musí být, je to ta pověstná třešnička na dortu či poprašek cukru na koblize. Nemají už takový vliv na individualitu složek zvuku, bez nich je však zvuk „tupý“ a nevýrazný. Oblast kolem 4 kHz dává „jasnost“, kolem 8 kHz se utváří „ostrost“ a kolem 16 kHz jsou ty složky, které určují, zda zvuk bude vnímán jako „stříbrný“, „hedvábný“ apod. Charakter průběhu by měl být vyrovnaný, bez zlomů, propadů či „hrbů“, povlovný a plynulý vzestup od hranice 10 kHz výše je obvykle vnímán pozitivně. Bohužel, i zde často platí, že nejslabším článkem řetězu může být nahrávka.

(Pokračování příště - Jak na bednu)

Ako dimenzovať polovodiče?

Ing. Eduard Jadroň



Obr. 1. Zapojenie k príkladu

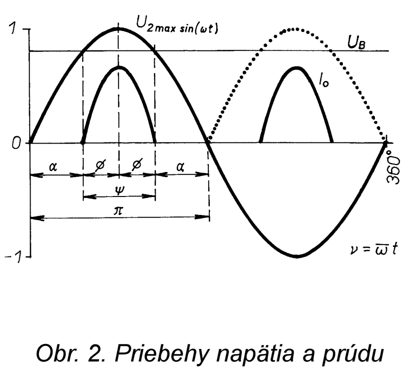
Týmto príspevkom by som chcel vysvetliť, akým spôsobom je možné jednoducho dimenzovať polovodičový prvok, alebo prvky v zapojení tak, aby ich funkcia bola správna a spoľahlivá. Z vlastnej praktickej skúsenosti viem, že amatéri, schopní zvládnuť výrobu, nastavenie a oživenie zložitých konštrukcií nedokážu správne navrhnúť a dimenzovať polovodičové prvky v usmerňovači, pracujúcom do filtračného kondenzátora alebo protinapätia.

Tým som chcel iba naznačiť, že pri návrhu a praktickej stavbe jednoduchého zariadenia, ako je napríklad nabíjačka akumulátorov z obr. 1, sú zvyčajne polovodičové usmerňovacie diódy a tyristory osadené podľa toho, aký je nominálny prúd prechádzajúci polovodičovým prvkom. Tento spôsob nie je celkom správny, pretože pri rozbore možno vidieť, že záťaž usmerňovača je tvorená činným odporom a protinapätím nabíjanej batérie.

Prúd v tomto prípade začína tiecť v smere usmerňovač – záťaž len vtedy, ak napätie usmerňovača je vyššie ako je napätie batérie, úsek α až $(\pi-\alpha)$. Pre iný prípad sú usmerňovacie diódy polarizované v závernom smere. Tento stav je naznačený na obr. 2 (úsek 0 až α).

Vidíme, že diódami prechádza prúd, ktorý preteká obvodom len počas tzv. uhluvedenia ψ, ktorý je udávaný v radiánoch alebo v stupňoch. Uhol Ψ je závislý na veľkosti napätia batérie U_B a napätia na sekundárnych svorkách transformátora U_2.

So zvyšujúcim sa U_B sa Ψ zmenšuje, čomu pri rovnakej strednej hodnote zaťažovacieho prúdu I_{VAV} odpovedá stále väčšia hodnota efektívneho prúdu I_{ef}. Tento jav spôsobuje zmenšenie prúdovej využiteľnosti usmerňovacích diód a transformátora.



Obr. 2. Priebehy napätia a prúdu v zapojení z obr. 1

Matematicky možno vyššie uvedené poznatky vyjadriť pomocou jednoduchých vzťahov, známych zo stredoškolskej matematiky.

$$U_B = \sqrt{2} \cdot U_2 \cdot \sin\alpha \qquad [V; V, rad] \qquad (1)$$

ak $2\Phi + 2\alpha = \pi$, potom

$$\alpha = \frac{\pi}{2} - \Phi \qquad [rad] \qquad (2),$$

kde U_2 je napätie na svorkách transformátora, U_B je napätie batérie, α je počiatočný uhol vedenia prvku, Φ je polovičný uhol vedenia prvku a Ψ je uhol vedenia prvku.

Po dosadení do (1) dostaneme vzťah

$$\Phi = \arccos \frac{U_B}{\sqrt{2} \cdot U_2} \qquad [rad; V, V] \qquad (3)$$

a

$$U_0 = \frac{1}{\pi}\int_{\alpha}^{\pi-\alpha} \sqrt{2} \cdot U_2 \cdot \sin\upsilon \, d\upsilon - \frac{1}{\pi}\int_{\alpha}^{\pi-\alpha} U_B \cdot d\upsilon \qquad [V; V, rad] \qquad (4).$$

Po výpočte vzťahu (4) dostaneme

$$U_0 = \frac{2}{\pi}\left[\sqrt{2} \cdot U_2 \cdot \sin\Phi - U_B \cdot \Phi\right] \qquad [V; V, rad, V, rad] \qquad (5)$$

$$U_0 = \frac{2}{\pi}\left[\sqrt{2} \cdot U_2 \cdot \sin\left(\arccos\frac{U_B}{\sqrt{2} \cdot U_2}\right) - U_B \cdot \arccos\frac{U_B}{\sqrt{2} \cdot U_2}\right] \qquad [V; V, rad, V, rad] \qquad (6)$$

Ak $R = R_P + R_B$, môžeme vypočítať strednú hodnotu prúdu pretekajúceho obvodom

$$I_0 = \frac{U_0}{R} = \frac{2}{\pi}\left[\frac{\sqrt{2} \cdot U_2 \cdot \sin\left(\arccos\frac{U_B}{\sqrt{2} \cdot U_2}\right) - U_B \cdot \arccos\frac{U_B}{\sqrt{2} \cdot U_2}}{R}\right] \qquad [A; V, \Omega, rad, V, rad] \qquad (7),$$

kde I_0 je stredná hodnota prúdu záťažou, U_0 stredná hodnota napätia dodaná do záťaže, R náhradný odpor obvodu, R_P predradný odpor, R_B vnútorný odpor batérie.

Efektívna hodnota prúdu diódy sa vypočíta zo vzťahu

$$I_{EF}^2 \cdot \Psi = I_{EF}^2 \cdot 2 \cdot \Phi = I_{VAV}^2 \cdot \pi \qquad [A; A, rad] \qquad (8),$$

kde I_{EF} je efektívna hodnota prúdu tečúceho diódou, I_{VAV} stredná hodnota prúdu tečúceho diódou, Φ polovičný uhol vedenia prvku a Ψ uhol vedenia prvku.

Stredná hodnota prúdu I_{VAV} alebo stredný priepustný prúd diódou bude pre mostíkový usmerňovač

$$I_{VAV} = \frac{I_0}{2} \qquad [A; A] \qquad (9)$$

$$I_{EF} = \frac{I_0}{2}\sqrt{\frac{\pi}{2\Phi}} = \frac{I_0}{2}\sqrt{\frac{\pi}{2\arccos\frac{U_B}{\sqrt{2} \cdot U_2}}} \qquad [A; A, rad] \qquad (10),$$

kde I_0 je stredná hodnota prúdu tečúceho záťažou, I_{EF} efektívna hodnota prúdu tečúceho diódou a Φ polovičný uhol vedenia prvku.

Polovodičová dióda sa správne dimenzuje podľa veľkosti efektívneho prúdu zo vzťahu (10). Rovnakým spôsobom môžeme dimenzovať aj iný polovodičový spínací prvok, napr. tyristor alebo triak, pričom je treba mať na pamäti spôsob zapojenia prvku v obvode.

Ak by sme chceli riešiť pomery v obvode, kde by bola zapojená na výstupe usmerňovača kapacitná záťaž, možno pri určitých zjednodušeniach aplikovať približne rovnaké vzťahy, ako pri uvedenej odporovej záťaži s protinapätím, pričom kondenzátor by plnil rovnakú funkciu ako batéria na obr. 1.

Príspevok bol koncipovaný tak, aby si každý radioamatér mohol na vreckovom kalkulátore vypočítať všetky veličiny, ktoré sú obsiahnuté v článku. Program pre výpočet dimenzovania diód na PC v jazyku PASCAL si možno stiahnuť na internetovej adrese http//www.spinet.cz/aradio.

Časový spínač PIC pro fotokomoru

Ing. Eduard Stanovský

Přístroj odměřuje zadaný časový interval v rozsahu 1 až max. 99 sekund.

Obvodové řešení

Schéma přístroje je na obr. 1. Byl použit mikrořadič PIC16F84, protože jej lze snadno přeprogramovat. Dvojmístný displej LED (společná anoda) je buzen přímo vývody portu RB. Anody displeje jsou spínány tranzistory p-n-p přes bity 0 a 1 portu RA. Bit RA3 je využit ke spínání relé. Vývod -MCLR je připojen propojkou přímo na napájecí napětí. V případě, že se nerozběhne oscilátor, vyjmeme propojku a připojíme obvod prodlužující reset mikrořadiče - podrobněji viz [1]. Lze také mezi K2 (vývod 2) a GND připojit resetovací tlačítko.

Odpor pull-up rezistorů, které upínají výstupy tlačítek na kladné napájecí napětí, je volen podle [2]. V případě, že při stisku tlačítek působí rozsvěcování příslušných segmentů rušivě, zapojíme desku tlačítek podle obr. 4. Odpory přidaných rezistorů je však nutno vyzkoušet.

Popis funkce

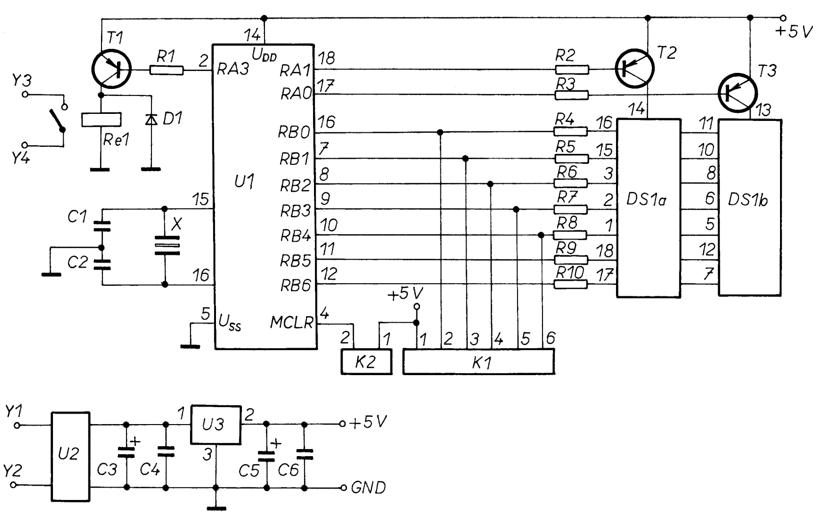
Zařízení je vybaveno čtyřmi tlačítky, která slouží k zapínání a nastavování časového intervalu. Po zapnutí se na displeji zobrazí přednastavený čas po dobu 15 sekund. Po stisku tlačítka Tl1 (start, stop) sepne relé a program v mikrořadiči začne zpětně odčítat čas. Čítání lze kdykoliv přerušit. Po dočítání k nule relé vypne a na displeji se zobrazí původní nastavený čas.

Tlačítko Tl2 je určeno k trvalému sepnutí nebo vypnutí relé. Stiskem Tl3 inkrementujeme po sekundách nastavený čas, stiskem Tl4 dekrementujeme. Stiskem tlačítek Tl3 nebo Tl4 během čítání se jednak nastaví nový údaj, jednak se ukončí čítání.

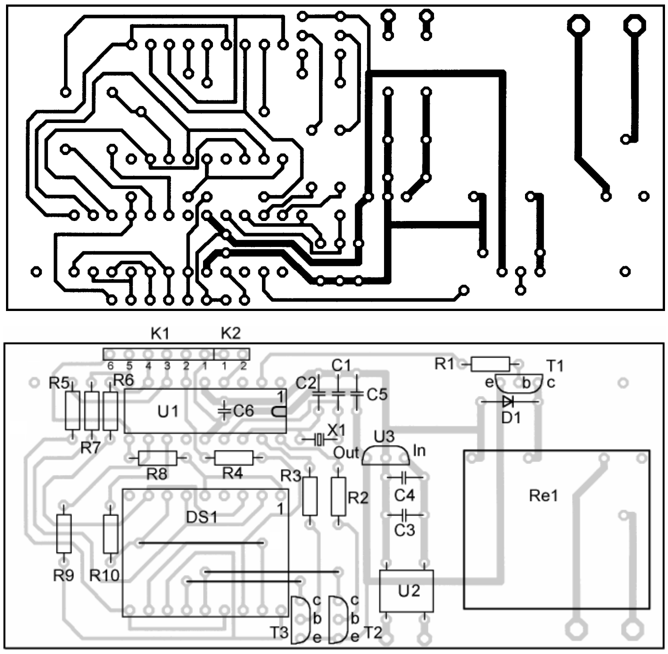
Popis sestavení

Přístroj je postaven na dvou deskách s plošnými spoji a navržen pro vestavení do plastové krabičky U-VCH068 (GM). Z krabičky vyjmeme plastový panel, na něj přiložíme DPS a přes naznačené body na desce provrtáme díry na průměr 3,2 mm. Rohy desek zaoblíme, rozměříme a vypilujeme otvory pro tlačítka a displej na panelu.

Zapájíme drátové propojky a osadíme součástkami v pořadí: relé, konstrukční prvky, rezistory, kondenzátory, polovodičové součástky a krystal. Zasuneme desku tlačítek do konektoru K1, nasadíme přední panel a vše stáhneme šroubky M3 v jeden kompaktní celek. Vzdálenosti desek vymezíme distančními sloupky.



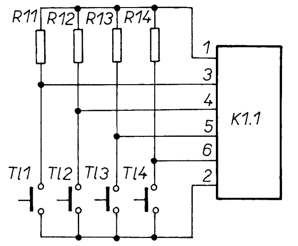
Obr. 1. Schéma zapojení časového spínače



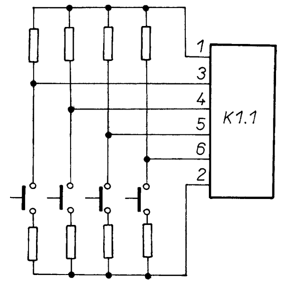
Obr. 2. Deska s plošnými spoji časového spínače a rozmístění součástek na desce

Tab. 1. Výpis programu mikrořadiče ve formátu Intel-HEX

```
:100000008207C034F934A434B03499349234823441
:10001000F834803490348207FD34FE348207F5349E
:10002000F6349018F730FF3085000C30840010193A
:10003000840A0310110C0038031D840A0008920082
:10004000031C920E0F301205002086001108901834
:100050000B200E208500910A013091050800OC0844
:100060008D00901486170800110803100034FF301E
:1000700085008601FE306600423095009503E28D3
:100080000608FF3A1E399300860100306600101CF6
:100090004E28940113080319101008001408130 5C2
```



Obr. 3. Tlačítka k časovému spínači



Obr. 4. Tlačítka k časovému spínači s přídavnými rezistory

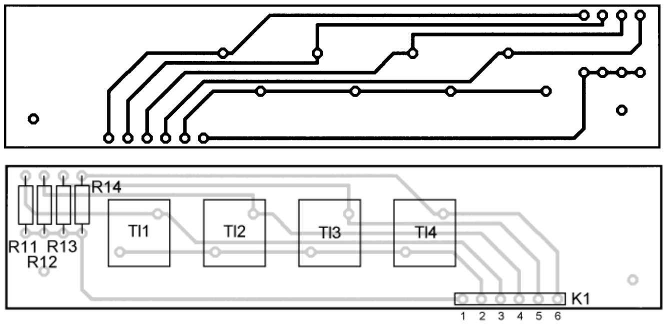
Programové vybavení

Program je napsán v asembleru procesoru a přeložen překladačem MPASM 01.5. K naprogramování procesoru byl použit program PIP 02 a programátor LUDIPIPO. Uvedené programy včetně schémat jednoduchých programátorů se nacházejí na CD-ROM Microchip 1997.

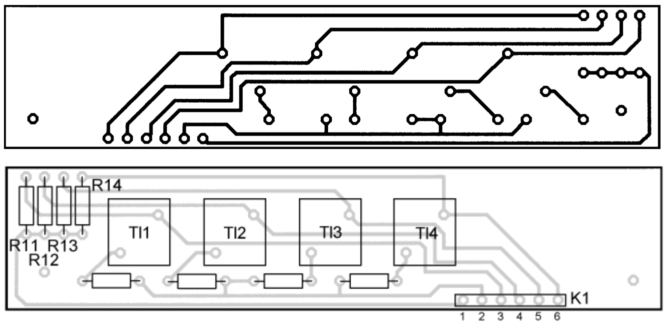
V tab. 1 je výpis programu mikrořadiče ve formátu Intel-HEX. Tento výpis a výpis programu v asembleru si můžete stáhnout přes Internet na adrese *www.spinet.cz/aradio*

Závěr

Přístroj lze samozřejmě využít pro spínání i jiných spotřebičů, než je žárovka zvětšovacího přístroje. Z těchto důvodů bylo použito relé pro spínání proudu do 10 A. Relé spíná spolehlivě i při použitém napájecím napětí 5 V.



Obr. 5. Deska s plošnými spoji tlačítek časového spínače a rozmístění součástek na desce



Obr. 6. Deska s plošnými spoji tlačítek časového spínače s přidanými rezistory a rozmístění součástek na desce

Z cenových důvodů je vhodné použít PIC16C54 a konvertovat program viz [1].

Použité součástky

R1, R2, R3	10 kΩ
R4 až R10	1 kΩ
C1, C2	15 pF, keramický
C4, C6	100 nF, keramický
C3	220 μF, radiální
C5	10 μF, radiální
D1	KA206
T1, T2, T3	BC327
U1	PIC16F84
U2	můstek DIL
U3	7805
DS1	HDSP5521
X	krystal 3,2768 MHz
Re1	FTA 001 21 10 6V

Deska tlačítek

Tl1 až Tl4	P-31715 (GM)
R11 až R14	1 kΩ

kolíky lámací S1G..

Ostatní součástky

objímka precizní DIL18
objímka jednořadá AW 10 2 ks
objímka jednořadá AW 08
kolíky lámací S1G..
zkratovací propojka

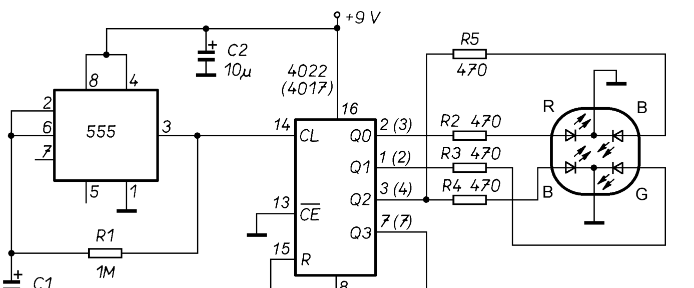
Literatura

[1] *Hrbáček, J.:* Mikrořadiče PIC16CXX a vývojový kit PICSTART.
[2] *Hrbáček, J.:* Programování mikrokontrolérů PIC16CXX.

Světelný poutač s tříbarevnou LED

Nevím, jak vás, ale pohled na modře svítící LED mě stále ještě uchvacuje. Nedávno se mi dostala do ruky tříbarevná (někdy uváděná jako RGB) LED, kterou prodává FK-technics (výrobce KINGBRIGHT). V jednom mléčně bílém pouzdře o standardním průměru 5 mm jsou umístěny hned čtyři čipy: červený, zelený a dva svítící modře.

Jednoduchý poutač, ve kterém LED svítí postupně červeně, zeleně a modře, je na obr. 1. Multivibrátor s časovačem 555 vyrábí impulsy s periodou asi 1,5 s. Změnou R1 nebo C1 lze periodu kmitání upravit. Tyto impulsy překlápějí Johnsonův čítač, na jehož výstupy jsou přes rezistory připojeny jednotlivé čipy LED. Čítač čítá jen do tří, jeho cyklus je zkrácen připojením vstupu R na výstup Q3. Proto lze jen s nepatrnými úpravami použít obvody 4022 i 4017. Původně jsem měl na výstupu čítače ještě tranzistory na posílení výstupního proudu, ale ukázalo se, že výstupy čítače LED „utáhnou". Proud do jednotlivých čipů LED je omezen rezistory R2 až R5. Proud tekoucí do modře svítících čipů je asi poloviční než do čipu svítícího červeně a zeleně, protože prahové napětí modrých čipů je až 5,5 V. Protože však svítily mnohem více než čip červený a zelený, není to na závadu. V případě potřeby odpor rezistorů R2 až R5 upravíme. **JB**



Obr. 1. Světelný poutač s tříbarevnou LED. Ve schématu neuvedené vývody obvodu 4022 (4017) nejsou zapojeny

Z opravářského sejfu

Servisní dokumentace pro opraváře

Každý, kdo se zabývá opravami audio a videotechniky, vlastní určité množství různých dokumentací přístrojů, které se mu často dostávají na opravárenský stůl. V posledních letech je však příval přístrojů různých značek natolik velký, že možnost vlastnit většinu dokumentací ke všem výrobkům není a nebude dále možné.

Vybudované středisko dokumentací firmou TES elektronika a. s. vlastní v současné době dokumentace na více než 25 000 typů přístrojů. Již zaběhnutý postup, kdy opravář hledá dokumentaci pro určitý typ přístroje, má však některé drobné nedostatky. Především je to skutečnost, že zpravidla hledá v seznamu dosti starém. Seznamy servisních dokumentací šířené na disketách jejich vlastníci příliš neobnovují, a tak ani mnohdy neví, že kýžená dokumentace je ve středisku k dispozici. Dalším nedostatkem je to, že musí vyhledanou dokumentaci objednat a dva až čtyři dny čekat na její dodání. Zde je vše v rukou České pošty, jak rychle se svého závazku zhostí.

Jiná je samozřejmě situace u dokumentací, které ve středisku nejsou a musí se objednat v zahraničí. Zde jsou prozatím dodací lhůty delší, avšak jedná se o možnosti získávat dokumentace v digitální podobě po Internetu, což by přispělo k nesmírnému zrychlení dodávek. A zde nás napadla myšlenka nového způsobu šíření dokumentací - data dokumentací umístit na server Internetu (např. ve formátu Adobe PDF), odkud by bylo možné dokumentace podle vlastního výběru „stahovat“ a dále s nimi nakládat podle libosti (tisk, archiv...). Opravář dostane přístroj na stůl, přečte značku, přihlásí se pomocí Internetu na náš server *www.servisman.com* a v seznamu vyhledá požadovaný typ přístroje. Celou servisní dokumentaci si „stáhne“ na svůj počítač a v případě potřeby si vytiskne část dokumentace, kterou bude k opravě potřebovat, nebo může opravovat „přímo z obrazovky monitoru“. Vtip je v tom, že opravář ani zákazník nemusí na nic čekat a navíc náklady na pořízení dokumentací budou o poznání nižší, než v papírové podobě zasílané poštou (papír, práce, pojistné, poštovné, poštovné za dobírku atd.). Pokud si opravář takto získané servisní dokumentace bude spolehlivě archivovat, pak časem ocení i skutečnost, že se mu nehromadí v opravně, kde ostatně není nikdy dosti místa.

Rozhodli jsme se proto celou složku, která se týká servisních manuálů, převést pod samostatnou správu, která bude disponovat novou internetovou adresou **http//www.servisman.com.**

Na této komerční internetové stránce (viz III. strana obálky) bude k dispozici aktuální seznam všech manuálů, které středisko vlastní, a dále seznam těch, které jsou k dispozici ke „stažení“ pomocí Internetu. Tento seznam, ze kterého si bude také možné objednat i „papírový“ manuál, bude přístupný vždy volně. Seznam manuálů pro Internet se bude postupně rozšiřovat tak, jak budeme stačit skenovat manuály archivu.

Z počátku (asi do září 1999) bude přístup do archivu Internetu volný. Dále bude nutné si přístup do archivu zaplatit. Počítá se s paušální částkou asi 200 Kč za stažení jedné servisní dokumentace. Zákazník bude mít předplacen určitý počet jednotek (minimální kredit pět jednotek) a z tohoto předplatného bude čerpat stahováním souborů dokumentací. Kredit bude moci i mírně „přečerpat“. Bude definována stanice, kam budou soubory pro toho určitého opraváře (či zákazníka) zasílány. Tato stanice nebude zaměnná. To znamená, že soubory půjdou stahovat pouze na jeden přihlášený počítač, jehož údaje bude server „servisman.com“ při operacích kontrolovat. Dále bude server kontrolovat, zda proběhlo úplné stažení souboru a nedošlo k chybě. Pokud bude zjištěna chyba, nebude odečtena částka za stažení z kreditu zákazníka. Každý předplatitel obdrží heslo (PIN kód), pomocí kterého otevře archiv souborů pro Internet. Zaznamenání události o zaplacení zálohy bude registrováno automaticky počítačovým řetězcem „banka - účetní server střediska - Web - server“.

Středisko dokumentací bude mít vlastní telefonní linku a E-mail, které zveřejníme postupně na uvedené www stránce. Dokumentace bude možné i nadále objednávat prostřednictvím podniku TES elektronika a. s., TES JUNIOR, nebo ELLAX s. r. o. Rychlejší způsob však bude objednávat přímo ve středisku na jeho telefonním čísle nebo E-mailu, který bude dvakrát denně čten. Taktéž nejaktuálnější verze seznamu servisních dokumentací bude samozřejmě vždy na straně www.servisman.com. Protože ceny počítačových sestav stále klesají a budou brzy zlomkem cen opravárenských servisních přístrojů, předpokládáme značné rozšíření Internetu v opravářských střediscích. Jsou na něm totiž k dispozici jiné technické informace o integrovaných obvodech, softwaru přístrojů apod.

Středisko servisních dokumentací audio-video

• • •

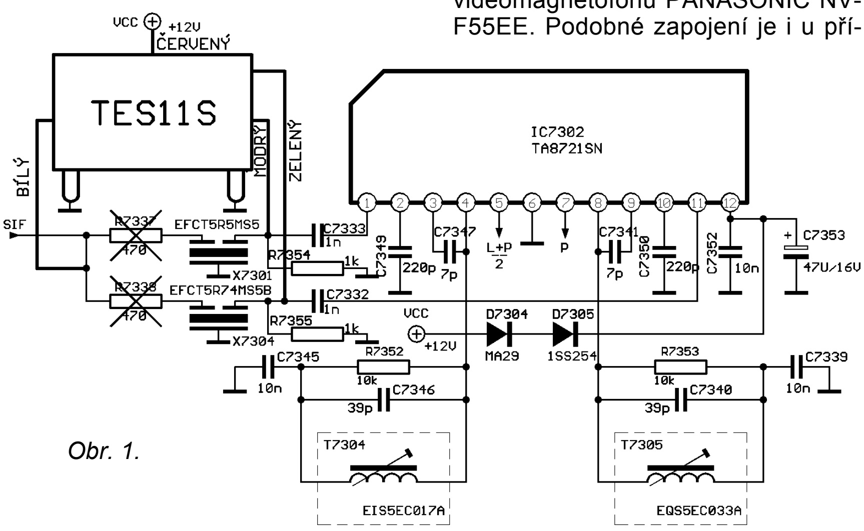
Úpravy stereofonních přístrojů

Popisujeme prakticky odzkoušené úpravy tří druhů videomagnetofonů určených pro stereofonní provoz v normě B/G (5,5 MHz - „západní“ zvuk).

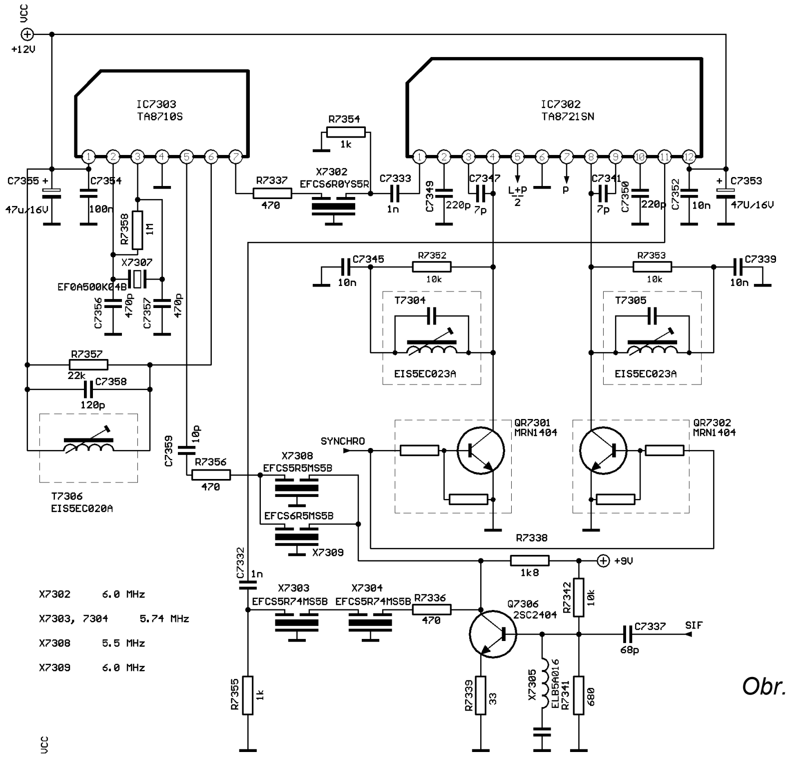
Na obr. 1 je zapojení přístroje PANASONIC NV-HD600EE. Podobně jsou zapojeny i přístroje NV-HD600EG, NV-F55EG nebo NV-HD100EG.

Zapojení využívá obvodu Toshiba TA8721SN. Úprava je jednoduchá. Do cesty signálu SIF zapojíme směšovač TES11S podle obr. 1. Původní cestu signálu pak přerušíme vyjmutím rezistorů SMD R7337 a R7338. Tím je úprava hotova. Směšovač TES11S konvertuje signál D/K (6,5/6,25 MHz) při současném přenosu původních signálů v normě B/G (5,5 a 5,74 MHz). Při realizaci konverze signálů směšovačem není třeba nic nastavovat. To je velkou výhodou použití směšovačů TES11S v praxi. V současné době se zahajuje výroba směšovačů TES11TS s napájením 5 V nebo 12 V v kompletním provedení SMD.

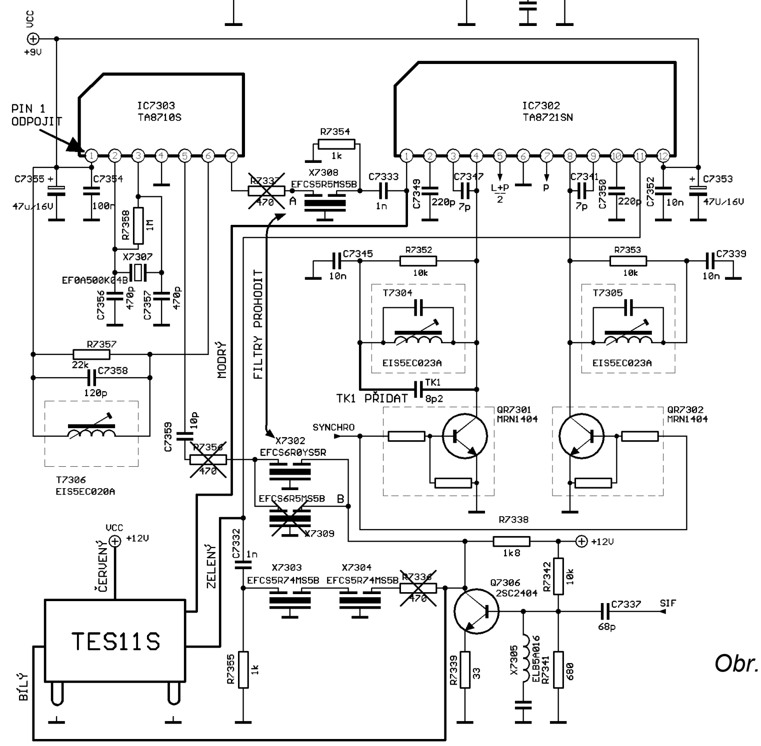
Na obr. 2 je zapojení zvukové části videomagnetofonu PANASONIC NV-F55EE. Podobné zapojení je i u pří-



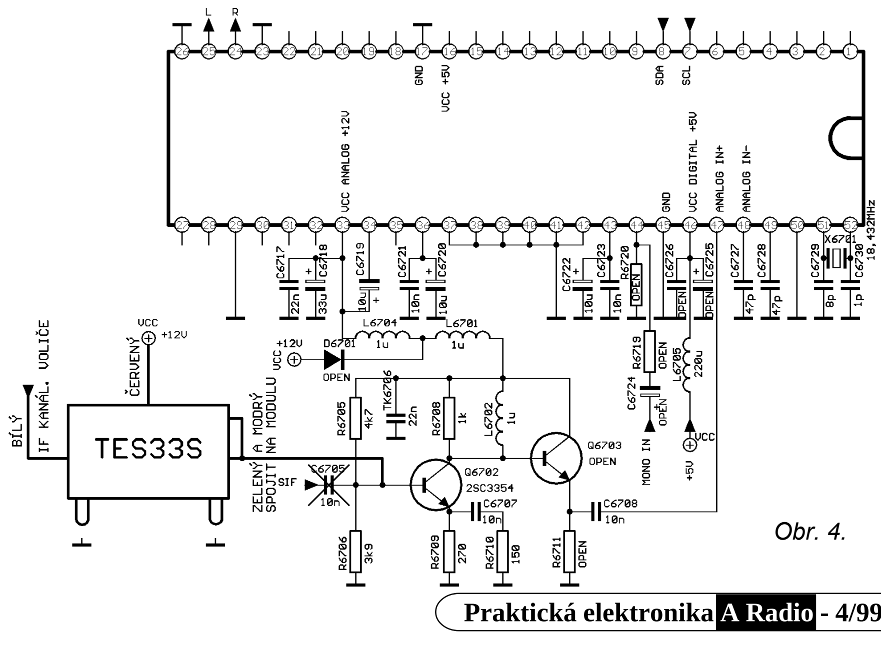
Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.



Obr. 4.

stroje NV-HD100EE. U nich je situace poněkud složitější. Obě monofonní normy 5,5 a 6,5 MHz jsou v přístroji konvertovány směšovačem 500 kHz s IO TA8710S. Výstupní signál 6,0 MHz je potom zpracováván synchrodetektorem 6,0 MHz.

Postup podle obr. 3 je následný: Vyjmeme filtr na pozici K7309. Filtry na pozicích K7302 a K7308 prohodíme. Na vstupu *1* integrovaného obvodu IC7302 bude tedy zapojen výstup filtru 5,5 MHz. Vyjmeme rezistor SMD na pozici R7356 a R7337. Cín, spojující nožičku *1* IC7303 s napájecím bodem na desce s plošnými spoji, odsajeme a nožičku IC7303 necháme „ve vzduchu". Tím vyřadíme oscilátor 500 kHz spolehlivě z činnosti. Paralelně k R7352 připájíme kondenzátor SMD 0805 nebo 1206 s kapacitou 8,2 pF. Potom prozatím spojíme body *A* a *B* na obr. 2. Přístroj vyzkoušíme při příjmu v „západní" normě B/G. Mělo by být vše v pořádku, kapacita přidaného kondenzátoru TK1 „dotáhne" spolehlivě synchrodetektor na kmitočet 6,5 MHz. Přeslechy není třeba nastavovat znovu, neboť velikost signálu L + P/2 z detektoru se nezměnila. V podstatě jsme přístroj předělali na normu B/G (NV-F55EG). Nyní zapojíme podle obr. 3 modul TES11S a vyjmeme rezistor na pozici R7336 a dílo je hotovo.

Obr. 4 znázorňuje zapojení zvukové části přístroje JVC HRS-9500EH. Zvukový signál zde zpracovává obvod ITT MSP3415D. Je to digitální procesor řízený sběrnicí I²C. Tento procesor je sice schopen zpracovávat kmitočty všech evropských norem „hardwarově", avšak než bychom jej k tomu přiměli složitou změnou software v přístroji, můžeme mu nabídnout ke zpracování zvuku kmitočty již zkonvertovaných norem. Toho s úspěchem dosáhneme, použijeme-li kvaziparalelní stereofonní konvertor zvuku - modul TES33S.

Tento konvertor nejen získá z výstupu kanálového voliče obě mezinosné frekvence zvuku D/K, avšak přenese i signály v normě B/G. Příjem přes tento konvertor je tedy obounormový. Opět zde platí zásada, že cesty signálů normy B/G (ta původní a přes konvertor) se nesmí na vstupu procesoru setkat. Vzniká tím velmi rušivé pozadí v normě B/G („západní"). Proto je nutné po montáži konvertoru podle obr. 4 vyjmout kondenzátor C6705. Další **nezbytnou nutností** je naladění všech tří cívek konvertoru TES33S při slabém signálu na minimální šum (stačí při monofonním vysílání při povytaženém anténním konektoru). Na pořadí ladění nezáleží.

Upravené přístroje pracují v obou normách bez problémů. Podle výše uvedených příkladů lze postupovat i v jiných obdobných případech.

TES elektronika a. s.

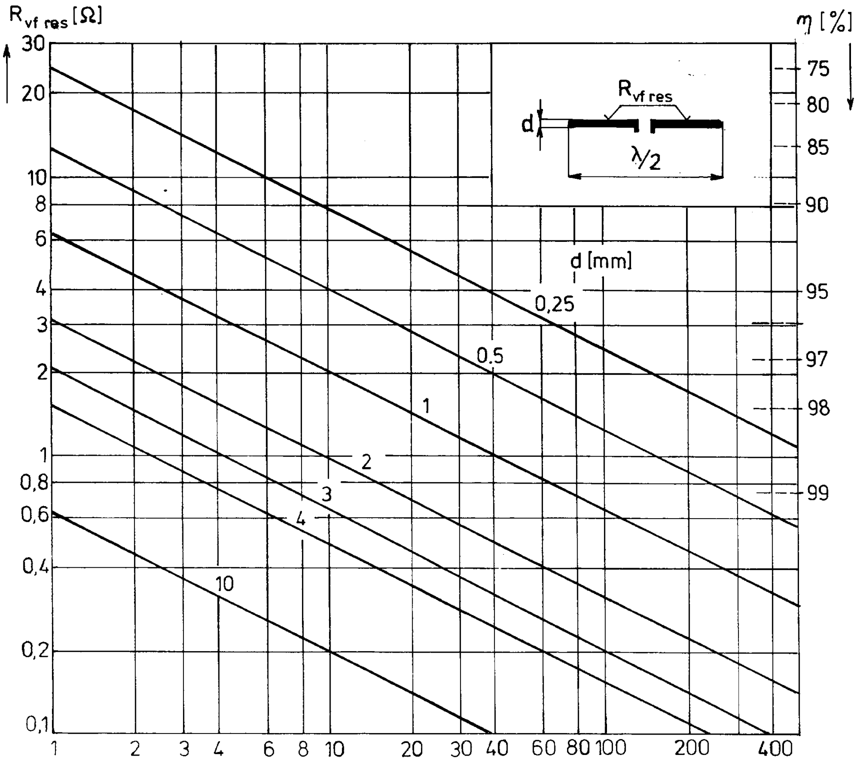
Účinnost „neviditelných“ antén

Jindra Macoun, OK1VR

Snaha o realizaci „neviditelných“ vysílacích (i přijímacích) antén, nedráždících nerudné či nepřející sousedy a majitele nemovitostí, může vést přemýšlivé amatéry k úvahám o vlivu průměru vodičů na účinnost antén. **Jak tenký a tedy méně viditelný vodič je ještě použitelný, aniž by znatelně snižoval účinnost antény?** Na tuto zdánlivě absurdní otázku, kterou si zpravidla neklademe, se pokusíme najít odpověď. Účinnost antény (η_A) je dána poměrem vf výkonu anténou vyzářeného k výkonu vlastní anténě dodaného. Protože skutečně vyzářený výkon se zjišťuje obtížně, počítáme účinnost antény prostřednictvím vyzařovacího a ztrátových odporů antény podle vzorce:

$$\eta_A = \frac{R_V}{R_V + (R_{z1} + R_{z2} + ...)} .100\% \quad [1]$$

Vyzařovací odpor (R_V) je odpor užitečný. Na něm se užitečně, tzn. vyzařováním „ztrácí“ vysílaná vf energie. Za odpory ztrátové (R_{z1}, R_{z2}...) považujeme všechny odpory, na nichž se vysílaná (ale i přijímaná) vf energie ztrácí neužitečně, tzn. že se mění v teplo. Je to jednak činný odpor aktivních anténních vodičů-zářičů, ale i dalších obvodů, které jsou nedílnou funkční částí zářičů (zejména kompenzační neboli „prodlužovací“ cívky apod.), dále všechny odpory přechodové, včetně ztrátových odporů v protiváze nebo zemi, pokud je částí anténního systému. A jsou to i ztráty v dielektriku izolátorů nebo v dielektriku blízkých nevodivých předmětů. **Čím menší odpor je odpor vyzařovací, tím více se uplatňují odpory ztrátové a účinnost antény klesá. Vliv ztrátových odporů můžeme omezit jednak volbou vhodného typu antény, a dále pak její konstrukcí, materiálem a umístěním. Z těchto hledisek jsou vhodné všechny typy nezkrácených antén rezonančních,** tzn. antén - zářičů, jejichž rozměry jsou srovnatelné s polovinou, resp. čtvrtinou vlnové délky či jejími násobky. Vyzařovací odpory těchto antén dosahují desítek ohmů a v běžné praxi se nad jejich účinností zpravidla vůbec nezamýšlíme. Jde zejména o klasické horizontální dipóly $\lambda/2$, zavěšené v relativně volném prostoru, ale i o vertikální unipóly $\lambda/4$ nad dobrou protiváhou, nebo o celovlnné antény smyčkové (quady) apod. Jejich účinnost dosahuje 98 až 99 %. Do jaké míry tedy může tuto dobrou účinnost snížit tenký vodič ?!



Obr. 1. Vf ztrátový odpor ($R_{vf\,res}$) a účinnost (η) dipólu $\lambda/2$ v závislosti na kmitočtu. Parametrem je průměr (d) měděného vodiče. (Jde o ztráty, resp. účinnost vlastního zářiče, která nezahrnuje případné další ztráty v napájecích obvodech)

Materiál vodiče	*Konstanta K_1*
stříbro	0,97
měď	**1,00**
zlato	1,14
hliník	1,25
slitiny Al	1,3-2,0
chrom	1,3
bronz	1,1-1,8
beryliová měď	1,4-2,4
mosaz	1,9
zinek	1,9
nikl	2,0-2,4
železo	2,4
ocel	2,8-3,6
nerez ocel	7,2
cín	2,7
pájecí cín	2,9
olovo	3,5
grafit	28,5
voda mořská	4400
voda říční	24 000-76 000
zemina	76 000-760 000

Tab. 1.

Stejnosměrný, popřípadě střídavý proud o velmi nízkém kmitočtu, protékající celým kruhovým průřezem vodiče o průměru *d* (mm) a délce *l* (m) **je ovlivňován jeho činným odporem R_0 (Ω):**

$$R_0 = 0,22.\frac{f}{d^2}.K_1 \quad [2],$$

kde K_1 je materiálová konstanta, respektující rozdílné vodivosti různých materiálů (viz tab. 1) vzhledem k vodivosti mědi (Cu), jejíž $K_1 = 1$.

Vf proudy se však vlivem tzv. skinefektu šíří vodičem v relativně tenké povrchové vrstvě, jejíž tloušťka s rostoucím kmitočtem klesá, takže vnitřní část průřezu vodiče se na přenosu vf proudů podílí stále méně. Vf proudům proto klade tentýž vodič větší odpor - a to tím větší, čím vyšší je jeho kmitočet.

Pro vf odpor R_{vf} (Ω) přímého vodiče s kruhovým průřezem platí vzorec

$$R_{vf} = 0,085.\frac{1}{d}.\sqrt{f.K_1} \quad [3],$$

do kterého dosazujeme za *f* kmitočet v MHz, za *l* délku vodiče v m a za *d* jeho průměr v mm. Vzorec platí pro libovolnou délku *l*, podél které je průběh proudu rovnoměrný, tzn. jak pro vodiče přizpůsobených vedení napájecích, tak pro vodiče aperiodických širokopásmových antén s postupnou vlnou, jakými jsou např. antény rhombické, zakončené antény dlouhodrátové (Bewerage) apod. **Pro vf odpor vodičů antén rezonančních $R_{vf\,res}$ (Ω),** tzn. se sinusovým rozložením vf proudů podél vodiče (se stojatou vlnou napětí a proudu) však platí tento vzorec:

$$R_{vfres} = \frac{6{,}22}{d\sqrt{f}}.K_1 \qquad [4].$$

Kromě délky zářiče $\lambda/2$ respektuje vzorec též kmitočtovou závislost skinefektu. Zmenšíme-li výsledek na polovinu, obdržíme vf odpor vodiče nezkráceného unipólu $\lambda/4$. Kvantitativní rozdíly mezi odpory R_o, R_{vf} a $R_{vf\,res}$ jsou zřejmé z praktického příkladu: Zvolíme f = 3,75 MHz. l, resp $\lambda/2$ je tedy 40 m a průměry Cu vodičů d = = 0,25, 0,5, 1,0 a 2,0 mm. Dosadíme-li do výše uvedených vzorců, dostáváme tyto hodnoty odporů:

d (mm)	0,25	0,5	1,0	2,0	podle
R_o (Ω)	14,1	3,52	0,88	0,22	[2]
R_{vf} (Ω)	26,34	13,17	6,58	3,29	[3]
$R_{vf\,res}$ (Ω)	12,5	6,42	3,21	1,6	[4]

Vlivem sinusového rozložení proudu na rezonanční anténě $\lambda/2$ klesá ztrátový odpor $R_{vf\,res}$ přibližně na polovinu hodnoty odporu R_{vf} vodiče shodné délky s rovnoměrným rozložením proudu. Takže - zatímco se stejnosměrný odpor R_o mění nepřímo úměrně s mocninou průměru (poloviční průměr = 4x větší odpor), tak se odpor vysokofrekvenční R_{vf} mění s průměrem lineárně (poloviční průměr = 2x větší odpor). Vf proudy se šíří prakticky jen po povrchu vodiče - a ten je úměrný jeho průměru, ale stejnosměrný proud teče celým průřezem a ten se mění s mocninou jeho průměru. Za předpokladu, že se vyzařovací, tzn. účinný odpor (R_v) dipólu $\lambda/2$ přibližuje hodnotě 73 Ω, snižuje ztrátový odpor [R_z] dle vzorce [1] Cu vodičů s výše uvedenými průměry účinnost dipólu $\lambda/2$ na dále uvedené hodnoty:

d (mm)	0,25	0,5	1,0	2,0
(%)	85,73	92,0	95,8	98,0
tj. o	0,66 dB	0,36 dB	0,19 dB	0,1 dB

(Zdůrazňujeme, že jde o ztráty, resp. účinnost vlastního zářiče, která nezahrnuje další ztráty v symetrizačním či přizpůsobovacím obvodu).

Graficky je kmitočtová závislost ztrátového vf odporu ($R_{vf\,res}$) vodičů dipólů $\lambda/2$, resp. účinnost pro různé průměry d znázorněna na obr. 1. I když R_{vf} s kmitočtem obecně roste, je z obr. 1 zřejmé, **že vf ztráty dipólů $\lambda/2$ zhotovených ze shodných průměrů jsou na vyšších kmitočtech nižší.** Důvod je ten, že délka vodičů dipólů $\lambda/2$ se s kmitočtem zmenšuje rychleji, než stoupá jejich vf odpor (viz vzorec [4]). Prakticky to znamená, že tenčího vodiče můžeme u dipólu $\lambda/2$ bez obav použít spíše na kmitočtech vyšších, než nižších. **Jinak je zřejmé, že ani velmi tenký vodič prakticky nesnižuje svým vf činným odporem účinnost rezonančních antén na žádném z amatérských pásem KV,** což si může každý podle výše uvedených jednoduchých vzorců překontrolovat.

Nabízí se i otázka, jak odolají tenké vodiče proudovému zatížení vyvolanému výkony amatérských vysílačů do 100, popř. 1000 W? Vzhledem k tomu, že i pro vyzařovací odpor ve formě reálné složky vstupní impedance antény při rezonanci platí vztahy podle Ohmova zákona, vypočítáme vf proud do antény I_a při R_v 50 a 73 Ω pro výkony P_a = 1, 10, 100 a 1000 W ze vzorce:

$$P_a = R_v.I_a, \text{ resp. } I_a = \sqrt{\frac{P_a}{R_v}} \qquad [5].$$

Takže dostáváme:

P_a (W)	1	10	100	1000
I_a/50 Ω (A)	0,14	0,44	1,41	4,47
I_a/73 Ω (A)	0,12	0,37	1,17	3,7

Z výsledků je patrné, že vf proudy vyvolané obvyklými vf výkony amatérských vysílačů použité anténní vodiče sice „nepřepálí", ale při výkonu 1 kW by se ve vodiči o průměru 0,25 mm proměnilo v teplo již 140 W (100 % minus 85,7 %). Je to sice jen -0,66 dB, na 40 m délce antény by se to snad i „uchladilo", ale bylo by to řešení netechnické až nemravné. **S obvyklými 100 W jsou tepelné ztráty již přijatelné a s průměry vodičů 0,5 až 1 mm zanedbatelné.**

Připomeňme si ještě některé další, spíše nepříznivé vlivy tenkých vodičů na elektrické vlastnosti antény, které nám v realizaci „neviditelných" antén sice nebrání, ale o kterých bychom měli vědět. Větší štíhlost antény, která je dána poměrem délky l a průměru vodiče d snižuje impedanční širokopásmovost antény (zvyšuje se její Q). Ta je však u běžných drátových antén se štíhlostí 10 000 až 40 000 na nejnižších amatérských pásmech již tak malá, že se např. u „širokého" pásma 3,5 až 3,8 MHz (přes 8 %) stejně nevyhneme dolaďování transmatche, a to ani tehdy, je-li délka antény optimalizována do příslušné provozní části - CW nebo fone.

Větší štíhlost vodičů ovlivní i rezonanční délku antény. (Jeden z poměrně přesných a jednoduchých způsobů, jak nastavit rezonanční délku dipólů, bude popsán v jiném článku.)

Z toho, co bylo uvedeno, je zřejmé, že realizaci antén z poměrně tenkých vodičů prakticky nebrání žádné podstatné elektrické, či vysokofrekvenční důvody. Budou to však spíše problémy konstrukčně mechanické, které se objeví v souvislosti s menší mechanickou pevností tenkých vodičů. Takže např. místo zavěšených horizontálních dipólů, zatížených uprostřed vahou napáječe, bude snadnější realizovat z tenkých („neviditelných") vodičů uprostřed podepřené nebo zavěšené invertované „věčko". **Nejmenšímu namáhání je však vystaven (podroben) vodič jednoduchého svislého až šikmého unipólu $\lambda/4$, zavěšeného** na vodorovném silonovém lanku mezi dvěma budovami. Jeho „neviditelnou" protiváhou mohou být pospojovaná balkónová zábradlí nebo okenní parapety apod., což bylo autorem úspěšně ověřeno. Uvažujeme-li 5násobnou bezpečnost, pak by při předpokládané pevnosti v tahu 35 kg/mm² bylo možné zatěžovat měděné vodiče o průměru 0,5, resp. 1 mm tahem (vahou) 1,4, resp. 5,5 kg. S ohledem na zamýšlené použití to jsou dostatečná čísla. (Hmotnost měděného vodiče ∅ 1 mm činí 0,7 kg/100 m.) **Použitý anténní vodič by měl být pokryt vhodnou izolací nejen proto, aby jej nezviditelňovaly sluneční odlesky, ale aby také méně „šuměl" jako anténa přijímací.** Za určitých povětrnostních situací totiž předávají proudící mlhové částice či suché sněhové krupičky své statické náboje přímo kovovým částem antény, což zvyšuje úroveň vnějšího šumu (QRN) na vstupu přijímače až o několik dB. Ale to už je jiné, též opomíjené, ale zajímavé téma.

Literatura:

[1] *Jansen, Gerd, DF6SJ:* Kurze Antennen. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1986.
[2] *Laport, E. A.:* Radio Antenna Engineering. USA 1952.
[3] *Schmidt, Z.; Dobrovolný, B.:* Technická příručka. Práce 1954.

Zase jedna „převratná" novinka

Na trhu s přenosnými radiostanicemi se objevují stále nové a nové typy, dlužno podotknout, že stále dokonalejší. Jedním z posledních hitů je dvoupásmový FM transceiver firmy Kenwood TH-D7E pro pásma 2 m a 70 cm. Oproti všem dosavadním transceiverům nabízí vestavěný jednoduchý modem, umožňující i datovou komunikaci pomocí protokolu AX.25 bez dalších přídavných prvků, a to rychlostí 1k2 i 9k6 bps, monitorování DX clusteru a také využívat ve světě stále oblíbenější systém automatického určování polohy - APRS (Automatic Packet Position Reporting System) ve spojení s přijímači GPS, které splňují určitý standard. V tom případě můžete např. odečítat svou rychlost, jakou se pohybujete, v půlminutových či delších intervalech. V jednom pásmu je dokonce možné současně přijímat jak hlasový signál na jednom kmitočtu, tak data na jiném. Toto ovšem platí jen pro příjem!

Firma Kenwood k tomuto transceiveru nabízí i miniaturní doplněk VC-H1, který umožňuje vysílání a příjem SSTV!! Můžete tak svému příteli, se kterým komunikujete a který je obdobně vybaven, nabídnout pohled do svého hamshacku, nebo vysíláte-li na výletě portable, na krásy okolní přírody. Stále více však chybí nabídka „primitivních" transceivrů, které by bez komfortu, ale s minimálními pořizovacími náklady umožnily převáděčový nebo přímý provoz začátečníkům.

2QX

Upozorňujeme, že zde popsané vysílače pro pásmo CB jsou amplitudově modulované a nelze je tedy běžnými CB stanicemi přijímat. Dále upozorňujeme, že naše předpisy nepovolují v pásmu CB provoz amatérsky zhotovených nehomologovaných vysílačů. Údaje o použitých tranzistorech viz PE AR 1/99, s. 42.

Několik jednoduchých vysílačů malého výkonu pro pásmo CB

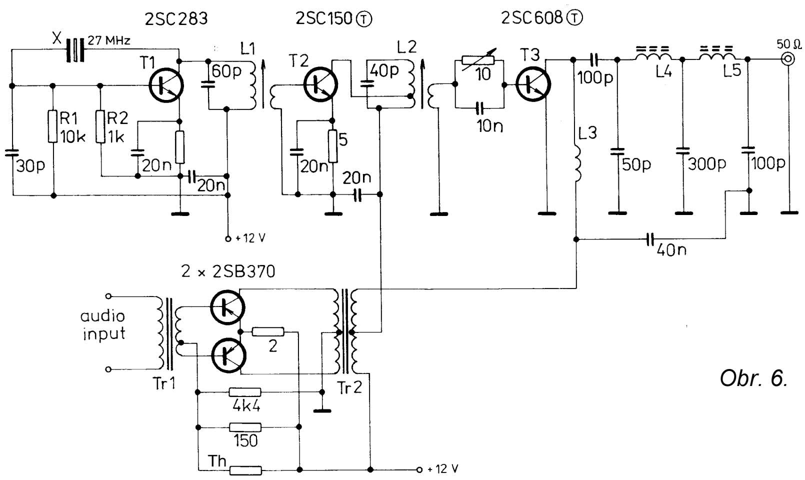
Rudolf Balek

(Pokračování)

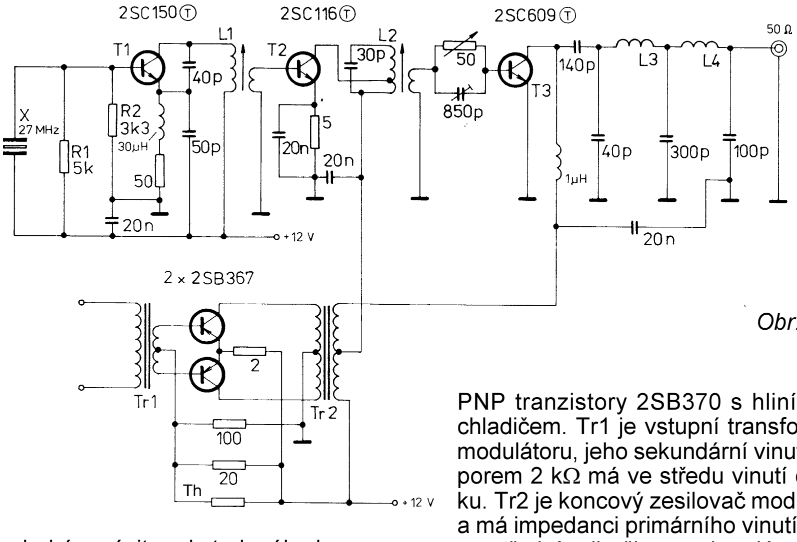
Na obr. 5 je dvoustupňový vysílač o výkonu 1 W, amplitudově modulovaný v emitoru koncového vf zesilovače, s pásmovou propustí. T1 je řídicí oscilátor osazený NPN vf tranzistorem typu 2SC150. Pracovní bod nastavují odpory R1 a R2. Cívka L1 má devět závitů, vazební cívka L2 má dva závity téhož drátu, vinuto těsně na studeném konci L1. Oddělovací a zesilovací stupeň je osazen NPN vf tranzistorem typu 2SC116. Má chladicí hliníkový plech o rozměrech 50x50x1,5 mm. Cívka L3 má sedm závitů, odbočka je 1,5 závitu od studeného konce. Vazební cívka L4 má pět závitů, těsně na studeném konci L3. Pásmová propust s L5 má pět závitů. Tlumivka 30 μH zabraňuje spolu s kapacitou 50 pF vstupu vf energie do napájecího zdroje.

Dvojčinný koncový stupeň s nf tranzistory 2xSB370 má vstupní Tr1 (impedance sekundárního vinutí 3,2 kΩ) a výstupní modulační transformátor Tr2 (převod 600.100 Ω). Termistor Th stabilizuje pracovní bod modulátoru, nastavený odpory 150 Ω a 4,4 kΩ. Tranzistory modulátorů jsou také chlazeny hliníkovým plechem.

Obr. 6 znázorňuje třístupňový amplitudově modulovaný vysílač s vyzářeným výkonem 2 W. Je modulován v oddělovacím a koncovém stupni. Dvojice členů *LC* ve výstupním filtru má téměř profesionální charakter. Modulátor je v souměrném zapojení. T1 je oscilátor řízený krystalem, osazený vf NPN tranzistorem 2SC283. R1 a R2 nastavují pracovní bod oscilátoru. Cívka L1 má devět závitů. Vazební cívka má tři závity téhož drátu a je navinutá těsně na studeném konci L1. Oddělovací stupeň má vf NPN tranzistor typu 2SC150, cívka L2 má 10 závitů Cu drátu s odbočkou na druhém závitu od studeného konce, vazební cívka má dva závity, navinuté na studeném konci L2.

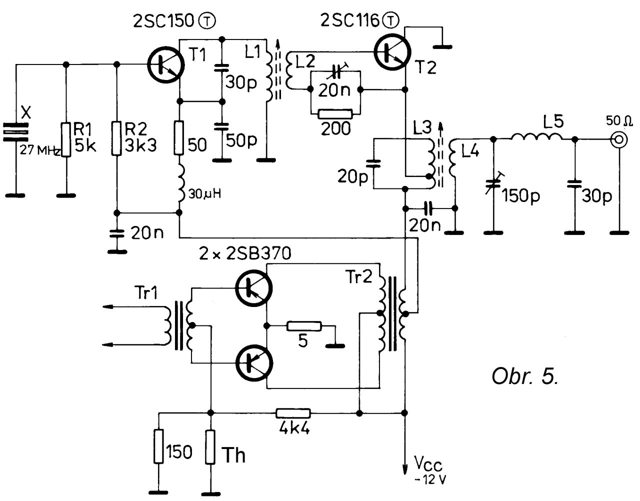


Obr. 6.



Obr. 7.

Výkonný koncový stupeň má jako T3 vf NPN tranzistor 2SC608, opatřený chladičem z hliníkového plechu o rozměrech 30x30x x1,5 mm. Pracovní zátěž, tlumivka L3, má devět závitů. Výstupní filtr má dvě do série zapojené a feritovým jádrem laditelné cívky: L4 devět závitů a L5 čtyři závity. Trojice kondenzátorů o kapacitě 50, 300 a 100 pF je součástí výstupního filtru. Na výstup je připojena běžná CB prutová anténa.



Obr. 5.

Modulátor má ve dvojčinném zapojení dva nf PNP tranzistory 2SB370 s hliníkovým chladičem. Tr1 je vstupní transformátor modulátoru, jeho sekundární vinutí s odporem 2 kΩ má ve středu vinutí odbočku. Tr2 je koncový zesilovač modulátoru a má impedanci primárního vinutí 180 Ω se střední odbočkou, sekundární vinutí pak 70 Ω se střední odbočkou. Th je termistor, stabilizující pracovní bod koncového zesilovacího stupně, rozsah odporu 215 až 325 Ω.

Dalším vysílačem (obr. 7) je třístupňový amplitudově modulovaný vysílač s vyzářeným výkonem 5 W. T1 - krystalem řízený oscilátor, osazený vf NPN tranzistorem 2SC150, s cívkou L1, která má devět závitů, její vazební cívka pak tři závity, těsně navinutá na studeném konci L1. Oddělovací stupeň má vf NPN tranzistor 2SC116. Cívka L2 má 10 závitů s odbočkou na 7. závitu, její sekundární cívka má tři závity téhož drátu. Zesilovač výkonu je osazen tranzistorem T3, vf NPN 2SC609, chlazeným hliníkovým plechem 50x50x1,5 mm. Výstupní filtr má cívku L3 s pěti závity a cívku L4 se čtyřmi závity. Anténa prutová CB. Dvojčinný modulátor se dvěma tranzistory 2SB367 má hliníkový chladič. Pracovní bod je stabilizován termistorem Th 22 až 28 Ω.

(Pokračování)

Rubriku připravuje **ing. Alek Myslík**, **INSPIRACE**, alek@inspirace.cz, V Olšinách 11, 100 00 Praha 10



„Severní zemskou polokouli pokrývala během poslední doby ledové několik kilometrů tlustá vrstva ledu. Předchůdci člověka tuto krutou dobu ledovou zvládali rychlým přizpůsobováním se a vývojem nových technik a strategií přežití. Když se pak podnebí před 12 000 lety změnilo a ledy roztály, tvor člověk byl velmi dobře připraven na to, aby využil všech výhod a příslibů nových světů. ...“ **Málokdy se v této rubrice věnujeme hrám. *Age of Empires* od firmy Microsoft si výjimku zaslouží – je to špičková a náročná strategická hra a pokud vás zaujme, máte na dlouho o volný čas postaráno.**

Tématem hry *Age of Empires* (Věk říší) je vznik velkých civilizací během 12 000 let následujících po poslední době ledové. Stáváte se vůdčím duchem kmene, který předcházel jedné z velkých kultur antiky. Vaším cílem je vytvořit z vašeho kmene mocnou civilizaci, která má šanci dominovat světu (=vyhrát hru). Hru začínáte v době kamenné s malým kmenem vesničanů na neprozkoumaném území (mapě). Jak postupujete se svým kmenem v tomto území, objevujete různé terénní typy a nacházíte zdroje potravy, dřeva, kamene a zlata, které členové kmene shromažďují lovem, rybolovem, sběrem, pěstováním, kácením dřeva a dolováním. Pro svoji rostoucí civilizaci musíte shromáždit dostatek prostředků a postavit dostatek přístřeší.

Budování staveb vás nutí cvičit vojenské jednotky a stavět lodě, aby ochránily vaši civilizaci nebo mohly napadnout jinou civilizaci na souši i na moři. Umožňuje vám i vývoj technologií, z kterých má vaše civilizace užitek, např. možnost uskladnit větší množství zásob nebo posílit vaše vojenské jednotky.

Jak postupujete staletími, můžete budovat nové stavby, stavět nové lodě, formovat nové vojenské jednotky a vyvíjet nové technologie. Můžete navazovat spolupráci a tvořit aliance s jinými civilizacemi, vyměňovat si dary a tvořit obchodní cesty. Ostatní civilizace jsou ovládány dalšími hráči nebo počítačem.

Volba hry

Můžete hrát hry pro jednoho i pro více (až 8) hráčů. *Campaign* (tažení) je typ hry pouze pro jednoho hráče. Je k dispozici několik na sebe navazujících scénářů, mapujících zrod a růst jedné z mocných civilizací antiky. *Scenario* (scénář) jsou připravené hry, které nejsou součástí chronologických *Campaigns*. *Random map* (náhodná mapa) jsou hry, postavené na náhodně generované mapě – můžete upravit nastavení hry i kritéria hodnocení. *Random map* má pak další tři varianty - buď do úplného zničení (tzv. *death match*), nebo na dosažení určitého bodového zisku (*score*), nebo na nejvyšší bodový zisk v určitém časovém limitu (*time limit*). Všechny hry kromě *Campaign* může hrát buď jeden nebo více hráčů, každý se svou civilizací. Existuje i varianta *Cooperative game*, kde všichni hráči nezávisle spolupracují na ovládání jedné civilizace.

Kritéria vítězství

U časově nebo bodově neomezených her lze zvítězit dosažením jedné ze čtyř standardních podmínek vítězství – získáním všech artefaktů, ovlád-

nutím všech historických památek, vybudováním a udržením monumentální stavby nebo poražením všech nepřátel. Každý z hráčů (při více hráčích) si může zvolit svoje kritérium nezávisle na ostatních.

Artefakty jsou objekty typu *Archa úmluvy*, které byly vytvořeny nebo získány již zaniklými civilizacemi a přinášejí prestiž civilizaci, která je nyní vlastní. Ve hře je lze jiné civilizaci uzmout a odnést. Nelze je zničit.

Historické památky jsou staré stavby typu *Stonehenge*, které byly vybudovány již zaniklými civilizacemi a opět přináší prestiž té civilizaci, která je nyní vlastní. Nelze je přemisťovat, lze je získat ovládnutím území, na kterém stojí.

Monumentální stavby jsou trvalým symbolem civilizací, které je vytvořily (např. egyptské pyramidy, čínská Hladová zeď nebo řecká Akropolis). Ve hře může civilizace vybudovat takový monument od chvíle, kdy dosáhne doby železné.

Ve všech těchto případech musí civilizace, která splní podmínky vítězství, udržet tento stav dalších 2000 let.

Poražení všech nepřátel – musíte zničit všechny nepřátelské obyvatele, vojenské jednotky, válečné lodě a budovy. Toto kritérium lze zvolit nezávisle na tom, že ostatní nechtějí bojovat a třeba sbírají artefakty.

Lze zvolit i nestandardní podmínky vítězství – všichni musí bojovat, aby jeden z nich zvítězil (porazil ostatní), nebo se všichni snaží dosáhnout co nejdříve stanoveného bodového zisku nebo všichni soutěží o maximální bodový zisk v předem stanoveném časovém limitu.

CIVILIZATION ATTRIBUTES

Assyrian
- +40% Archery Range unit fire rate.
- Villagers 30% faster.

Babylonian
- Double wall and tower hit points.
- +30% Priest rejuvenation rate.
- +30% stone mining.

Choson
- +80 Long Swordsman and Legion hit points.
- +2 tower range.
- -30% Priest cost.

Egyptian
- +20% gold mining.
- +33% Chariot and Chariot Archer hit points.
- +3 Priest range.

Greek
- Hoplite, Phalanx, and Centurion 30% faster.
- War ships 30% faster.

Hittite
- Double Stone Thrower, Catapult, Heavy Catapult hit points.
- +1 Archery Range unit attack.
- +4 war ship range.

Minoan
- -30% ship cost.
- +2 Composite Bowman range.
- +25% Farm production.

Persian
- +30% hunting.
- -30% Farm production.
- War Elephant and Elephant Archer 50% faster.
- +50% Trireme fire rate.

Phoenician
- -25% War Elephant and Elephant Archer cost.
- +65% Catapult Trireme and Juggernaught fire rate.

Shang
- -30% villager cost.
- Double wall hit points.

Sumerian
- +15 villager hit points.
- +50% Stone Thrower, Catapult, Heavy Catapult fire rate.
- Double Farm production.

Yamato
- -25% Horse Archers, Scout, Cavalry, Heavy Cavalry, Cataphract cost.
- Villagers 30% faster.
- +30% ship hit points.

			Assyrian	Babylonian	Choson	Egyptian	Greek	Hittite	Minoan	Persian	Phoenician	Shang	Sumerian	Yamato
INFANTRY	BRONZE	BROAD SWORDSMAN	•	•	•			•	•	•	•	•	•	
	IRON	LONG SWORDSMAN	•	•	•				•	•	•		•	
	IRON	LEGION	•	•	•					•	•			
	BRONZE	HOPLITE	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
	IRON	PHALANX					•	•	•		•		•	•
	IRON	CENTURION					•	•	•		•		•	•
ARCHERS	BRONZE	CHARIOT ARCHER	•	•		•		•			•	•	•	
	BRONZE	IMPROVED BOWMAN		•	•	•			•	•	•	•		•
	BRONZE	COMPOSITE BOWMAN		•		•			•	•	•	•		•
	IRON	ELEPHANT ARCHER				•		•		•	•			
	IRON	HORSE ARCHER	•	•	•			•		•		•	•	•
	IRON	HEAVY HORSE ARCHER						•		•		•	•	•
CAVALRY	BRONZE	CHARIOT	•	•		•		•			•	•	•	
	BRONZE	CAVALRY	•	•	•		•	•	•	•	•	•		•
	IRON	HEAVY CAVALRY	•		•		•			•		•		•
	IRON	CATAPHRACT	•		•					•		•		•
	IRON	WAR ELEPHANT				•		•		•	•		•	
SIEGE WEAPONS	IRON	BALLISTA	•		•		•		•			•		
	IRON	CATAPULT	•	•			•	•	•	•		•	•	
	IRON	HELEPOLIS	•		•		•		•			•		
	IRON	HEAVY CATAPULT	•	•			•	•	•				•	
BOATS	BRONZE	FISHING SHIP	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
	BRONZE	MERCHANT SHIP	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
	IRON	TRIREME	•		•	•	•		•	•	•		•	•
	IRON	CATAPULT TRIREME				•	•		•	•	•			•
	IRON	HEAVY TRANSPORT				•	•		•	•	•			•
	IRON	JUGGERNAUGHT				•	•		•	•	•			•
BUILDINGS	BRONZE	ACADEMY	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
	IRON	FORTIFICATION	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
	IRON	GUARD TOWER	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	
	IRON	BALLISTA TOWER	•	•	•	•	•	•			•		•	
TECHNOLOGIES	BRONZE	ARCHITECTURE		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•
	BRONZE	ARTISANSHIP	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
	BRONZE	ASTROLOGY	•	•	•	•	•	•		•	•	•		
	BRONZE	BRONZE SHIELD		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•
	BRONZE	MYSTICISM	•	•	•	•	•			•	•	•	•	
	BRONZE	NOBILITY		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
	BRONZE	PLOW	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
	BRONZE	POLYTHEISM	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
	BRONZE	WHEEL	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
	IRON	AFTERLIFE	•	•	•	•	•			•	•	•		•
	IRON	ALCHEMY		•		•	•	•	•	•	•		•	•
	IRON	ARISTOCRACY		•		•	•	•	•		•		•	•
	IRON	BALLISTICS	•	•	•	•	•	•	•		•		•	•
	IRON	CHAIN MAIL				•	•	•	•	•		•	•	•
	IRON	COINAGE	•	•	•		•	•	•		•			•
	IRON	CRAFTSMANSHIP	•	•	•	•	•	•	•		•	•		•
	IRON	ENGINEERING		•		•	•	•	•	•	•		•	•
	IRON	FANATICISM	•	•	•	•	•			•	•	•		
	IRON	IRRIGATION	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
	IRON	IRON SHIELD					•	•	•	•	•	•		•
	IRON	JIHAD	•	•	•	•				•	•	•		
	IRON	METALLURGY	•		•	•		•	•	•		•		•
	IRON	MONOTHEISM	•	•	•	•				•	•	•		
	IRON	SIEGECRAFT	•	•	•		•	•	•				•	•

Výčet vlastností a možností civilizací, volitelných ve hře Age of Empires

Volba civilizace

Pro hru *Age of Empires* si můžete vybrat jednu z dvanácti nejmocnějších civilizací starověku. Každá z nich má svoje přednosti a své slabiny a může dosáhnout jiných technologií. Přehled o specifických vlastnostech a možnostech každé z civilizací je v dokumentaci hry (viz tabulka nahoře). Volbu civilizace ovlivňují stanovená kritéria vítězství a přednosti a slabiny vašich protivníků.



Průzkum terénu (mapy)

Na začátku každé hry je důležité prozkoumat prostředí. Rychle musíte nalézt zdroje potravy a stavebního materiálu (dřeva). Artefakty a historické památky, které jsou nablízku, je zapotřebí chránit. Profil terénu rovněž ovlivní budování obranných staveb a rozmístění stráží. Vzdálenější zajímavosti je vhodné zaznamenat pro případnou expanzi a průzkum terénu protivníka usnadní plánování invaze.

Neprozkoumaná místa mapy jsou tmavá. Pohyb obyvatele, vojenské jednotky nebo lodi do těchto oblastí je odhalí. Nepřátelské budovy a stavby nejsou vidět, dokud toto území neprozkoumáte. Nepřátelští vesničané, vojenské jednotky a lodě jsou vidět pouze tehdy, pokud útočí nebo jsou-li v dohledu členů nebo jednotek vaší civilizace.

Mezi terénními typy jsou *vody* (neprostupné pro obyvatele a vojenské jednotky), *močály* (prostupné), *lesy* (neprostupné), *útesy* (neprostupné), *vyvýšeniny* (nebezpečné).

Obyvatele, vojenské jednotky a artefakty lze naložit na loď a přepravit přes vodu. Přepravovat lze i spřátelené jednotky. Kapacita těchto lodí je ale omezena.

Shromažďování prostředků

Ve hře jsou základními stavebními kameny každé civilizace čtyři typy zdrojů – *potrava*, *dřevo*, *kámen* a *zlato*. Zásoby těchto prostředků lze proměňovat na lidi a stavby. Hlavně jsou ale dostatečné prostředky předpokladem přechodu do dalších vývojových epoch a dosažení nových technologií.

Potrava je nutná k tvorbě dalších obyvatel, k výcviku a modernizaci vojenských jednotek, k výzkumu nových technologií a k přechodu do další vývojové epochy.

Dřevo se používá ke stavbě budov, lodí a některých vojenských jednotek.

Kámen se užívá ke stavbě a rekonstrukcím věží a zdí a k vývoji některých technologií. Pojem *kámen* reprezentuje ve hře i jíl (hlínu).

Zlato je zapotřebí k vývoji technologií, budování některých vojenských jednotek, k přechodu do doby železné a jako dar jiným civilizacím.

Obyvatelé tvoří zásoby prostředků farmařením, rybolovem, lovem, kácením dřeva, dolováním, ap. Zásoby lze zvýšit i obchodováním nebo získáním darů od ostatních civilizací.

Obyvatelé mohou vykonávat některou z následujících profesí: zedník, farmář, rybář, sběrač, zlatokop, lovec, opravář, kameník, dřevorubec, vesničan (automaticky bojovník).

Tvorba obyvatel, vojenských jednotek a lodí

Vytvoření obyvatel, vojenských jednotek a lodí vyžaduje prostředky (potravu, dřevo, kámen a zlato). Je nutné mít také dostatek domů pro ubytování obyvatel. Lze nejen tvořit, ale i rušit. Při rušení rozpracované stavby se přichází o část prostředků. Stavby mohou být technologické (pro lidi, vojáky a výzkum) nebo ostatní (např. obranné valy, farmy ap.). Poškozené budovy a lodě mohou obyvatelé opravit. Stojí to opět prostředky. Zničené stavby se změní v rozvaliny nebo zmizí, zničené lodě se potopí. Lze opravovat i budovy spojenců.

Každá jednotka (obyvatel, vojenská jednotka, loď i stavba) má několik základních (zobrazovaných nebo zobrazitelných) atributů. Je to *attack* (útok, jaké poškození jednotka způsobí), *armor* (brnění, redukuje poškození v přímém boji), *piercing armor* (štít, redukuje poškození a chrání před střelami), *range* (dostřel, je-li aplikovatelný), *hit points* (jaké poškození jednotka snese, než je zničena), *fire rate* (kolik vteřin trvá obnova sil před dalším útokem) a *speed* (jak rychle se pohybuje).

Obchodování

Při obchodování lze vyměňovat potravu, dřevo a kámen ze zásob za zlato. Obchodujete s ostatními civilizacemi vytvořením obchodních cest do cizích přístavů. Obchodní čluny a lodě cestují do cizích přístavů s nákladem zboží, vymění ho za zlato a přivezou ho zpátky do skladu. Čím vzdálenější je přístav, kam plujete, tím je dovezený náklad cennější a tím více zlata za něj dostanete.

Vývoj technologií

Technologie byly hlavní hnací silou vzestupu civilizací v obdobích zpracovaných v *Age of Empires*. Ty kultury, které zvládly určitou technologii jako první, to vždy zvýhodnilo oproti ostatním. Technologie byly často klíčovým faktorem přežití, expanze a délky života. Např. Egypt a Mesopotamie velmi rychle pokročily poté, co zvládly zavlažování.

Nové typy budov, vojenských jednotek a technologií začnou být ve hře dostupné poté, co vystavíte technologické stavby a pokročíte do dalších epoch. Lze vyvíjet zcela nové technologie, nebo zdokonalovat stávající. Technologie, které vám budou ve hře dostupné, závisí na tom, kterou civilizaci



jste si zvolili. Podrobný popis dosažitelných technologií je v dokumentaci hry.

Vývojové epochy

Přechod z jedné epochy do další byl obvykle pomalý proces, vyžadující pozvolnou ale rozsáhlou proměnu celé ekonomiky. Byly k tomu zapotřebí nové přírodní suroviny a nové výrobní technologie, vznikla nová řemesla. Potřebný čas a prostředky byly obrovské, ale efekty dosažených změn je rychle vynahradily. *Age of Empires* rozděluje starověk na čtyři významná období - dobu kamennou, věk nástrojů, dobu bronzovou a dobu železnou.

Doba kamenná je charakterizována snahou o získání prostředků, potřebných k přežití - budováním přístřeší a vyhledáváním stabilních zdrojů potravy lovem, sběrem a rybolovem.

Věk nástrojů je typický zemědělskými usedlostmi, stabilními zdroji potravy, obranou vlastního území, rychlým růstem populace, jednoduchou ekonomikou a vznikajícím válečnictvím.

Dobu bronzovou charakterizuje boj o cenné zdroje prostředků, stále sofistikovanější technologie, zpracování kovů, obchod, kolonizace, centralizovaná vláda, institucionalizované náboženství, vysoce organizovaná armáda a dobývání území.



Doba železná je charakterizována závislostí ekonomiky na drahých kovech, budováním říší, expansí, budováním velkých měst s velkou populací, sofistikovaným vojenstvím, taktikou obléhání, ovládáním mořských cest ozbrojenými loďstvy a monumentálními stavbami.

Hra typicky začíná v době kamenné a pokračuje chronologicky do dalších období.

Účast v bitvách

Vojenské jednotky a obyvatelé se mohou zúčastnit bitev na souši, vojenské lodě na moři. Vojenské jednotky automaticky napadnou cizí jednotky, které mají v dohledu, pokud jim nedáte jiný příkaz. Zvítězíte tehdy, pokud zničíte všechny nepřátelské obyvatele, vojenské jednotky, vojenské lodě a stavby. Vítězství můžete dosáhnout i ve spojení s jinou civilizací. Tuto spolupráci je nutné předem oboustranně deklarovat a stanovit kritéria vítězství.



Zranění obyvatelé a vojenské jednotky mohou být vyléčeni. Zajišťují to kněží. Nepřátelské obyvatele, vojenské jednotky, stavby a lodě může kněz za určitých podmínek přeměnit na vaše. Poškozené budovy a lodě mohou obyvatelé opravit.

Každá civilizace si může zvolit svůj diplomatický vztah k ostatním civilizacím. Ten však není pro partnera určující, a tak někdo, koho vy máte za spojence, na vás může útočit.

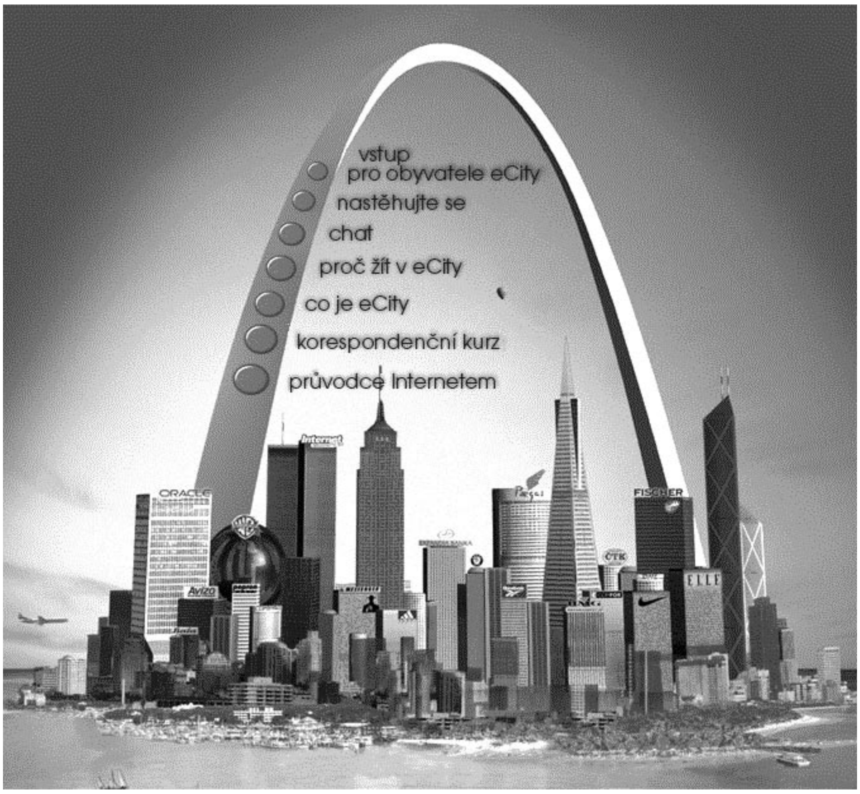
Centrální vlády antických říší byly podporovány dary, zasílanými vládci provinčními guvernéry a sousedícími vazalskými státy. Ty posílaly své dary obvykle proto, aby získaly určitou autonomii v imperiální sféře a přitom zůstaly pod ochranou velkého souseda. Ve hře lze posílat dary ve formě potravy, dřeva, kamene či zlata kterémukoliv z ostatních hráčů. Lze tím zabránit hrozícímu útoku nebo podpořit útok na dalšího hráče. Dary mohou také pomoci spojencům i jiným hráčům shromáždit prostředky, potřebné k přechodu do další epochy nebo k vybudování monumentální stavby.

Všechny uvedené aspekty hra **Age of Empires** vyjadřuje poutavou formou a navíc vám dává možnost vytvářet si nekonečné množství vlastních variant. Můžete ji hrát sami s počítačem, s kolegou propojením počítačů kabelem nebo modemem, na počítačové síti i prostřednictvím Internetu.

INTERNET

RUBRIKA **PC HOBBY**, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI **SPINET** A **MICROSOFT**

Březen byl vyhlášen *Měsícem Internetu* a při této příležitosti byl spuštěn projekt, který má urychlit širší přijímání internetových technologií a umožnit lidem jejich nezávazné vyzkoušení. Ve spolupráci *Expandia banky* (jejíž profesionální využívání Internetu ke styku s klienty je dostatečně známo) s telekomunikačními firmami *Radiomobil* (Paegas) a *SPT Telecom* se na Internetu prvního března objevilo virtuální město s názvem *eCity*. Všem svým obyvatelům (a po 14 dnech jich bylo již přes 30 000, což předčilo všechna očekávání) umožňuje bydlet, nakupovat, komunikovat a soutěžit o ceny.



www.ecity.cz

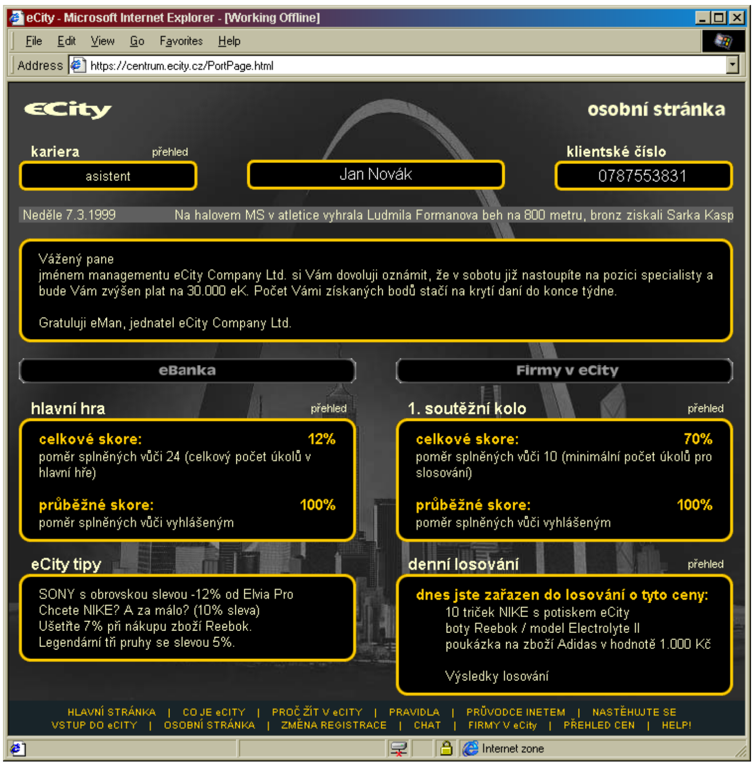
eCity je město, které je přístupné komukoli z jakéhokoli místa na světě a to během několika málo sekund. Je centrem obchodů, služeb a společenských kontaktů. Na jediném místě je zde k mání vše, co je dnes možné prostřednictvím moderních komunikačních médií jako je internet a mobilní telefon využívat v praktickém životě.

Všichni, ti zkušení i úplní začátečníci, získají v *eCity* přehled a osobní zkušenost s tím, jak funguje přímý obchod, přímé bankovnictví či např. interaktivní přístup k informacím. To vše nezávazně, velice jednoduchou, zábavnou formou. Obchoduje se ve fiktivní měně - eKorunách (EK). Řadu služeb, které si obyvatelé *eCity* vyzkoušejí, budou moci okamžitě využít i v realitě. Osobní účty Expandia Banky fungují ve virtuálním městě *eCity* shodně s těmi skutečnými, zde nabízené zboží lze „doopravdy“ nakupovat stejným způsobem u příslušných firem za skutečné peníze. Vše je to zpestřeno několika soutěžemi o hodnotné ceny.

Nastěhovat do města *eCity* se můžete kdykoliv a na stránky *eCity* můžete vstupovat i nepravidelně; pravidelná přítomnost v *eCity* však zaručuje největší šance na případné výhry.

Občané trvale žijící na území ČR se mohou nastěhovat jako obyvatelé, nebo jako návštěvníci. Občané žijící mimo území ČR se mohou nastěhovat pouze jako návštěvníci.

Chcete-li se stát obyvatelem *eCity*, musíte se nastěhovat pod svým vlast-



Na své osobní stránce v eCity sledujete stav plnění úkolů a komunikujete s eManem

ním jménem a uvést platné číslo svého občanského průkazu nebo své rodné číslo včetně kontaktní adresy. Obyvatelům města *eCity* budou zdarma rozesílány listovní zásilky a SMS zprávy, obdrží fyzicky (poštou) svoji identifikační kartu a budou zařazováni do losování o ceny.

Jako návštěvník bez nároku na ceny můžete ve městě *eCity* žít i anonymně pod jakoukoli přezdívkou.

Stanete-li se obyvateli *eCity*, získáte svůj fiktivní *Osobní účet* u Expandia Banky se základním vstupním vkladem 500 000 eK.

Město *eCity* je postaveno tak, aby Vás vtáhlo do svého života a atraktivní a zábavnou formou Vás provedlo hlavní třídou, ale i postranními uličkami. Neexistují zde žádné bariéry a vše je poskytováno zdarma.

Úvodní vstupní obrázek symbolizuje centrum města *eCity*, kde sídlí tvůrci města (Expandia Banka, RadioMobil a SPT Telecom), prodejci sportovního zboží, cestovní kaceláře, prodejci počítačové techniky, prodejce osobních aut, producenti zábavy, prodejci módních doplňků ad.. Informace z okolního světa přináší ČTK vydávající pro město *eCity* eNoviny. V současnosti zde nabízí své výrobky a služby přes 50 firem a další zde stavějí své obchody.

První úkol, který Vás po nastěhování do *eCity* čeká, je výběr pro Vás nejpříjemnějšího bydlení. Díky internetu a mobilnímu telefonu totiž můžete žít a pracovat kdekoli a přitom nepřicházet o komfort velkého města. Můžete bydlet na zaručené samotě v pouštním království, v tropické zahradě nebo třeba na sídlišti.

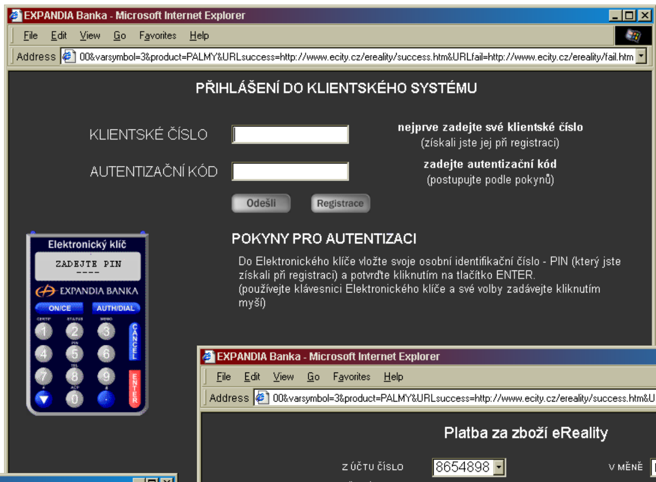
Váš pobyt v *eCity* je vlastně taková hra. Hlavní hra se skládá z osmi herních kol. Jedno kolo trvá dva týdny. V rámci každého kola budou vypsány tři úkoly pro hlavní hru (celkem tedy postupně 24 úkolů). Tyto úkoly lze plnit kdykoli po dobu trvání soutěže. Losování cen v hlavní hře se koná 21. června 1999.

V průběhu každého kola bude dále vypsáno 14 denních úkolů - každý den bude vyhlášen jeden. K tomu, aby obyvatelé *eCity* postoupili do slosování o ceny v daném kole, je třeba splnit libovolných 10 vypsaných úkolů podle vlastního výběru. Kdo bude úkoly plnit průběžně, získává body do kariéry. Každý úkol má totiž bodové ohodnocení, které je nevyšší v den vypsání a neustále klesá. Počet dosažených bodů má vliv na postup v kariérním plánu *eCity*.

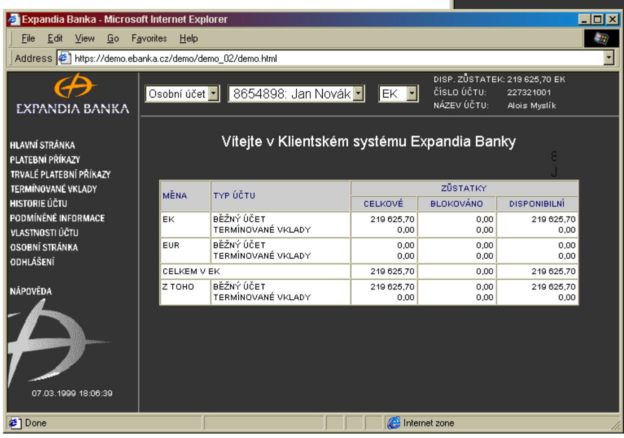
Každý obyvatel i návštěvník nastupuje do *eCity Company Ltd.* na pozici asistenta a je mu týdně vyplácena mzda (týden je v *eCity* jako měsíc) odpovídající jeho pozici v kariérním plá-

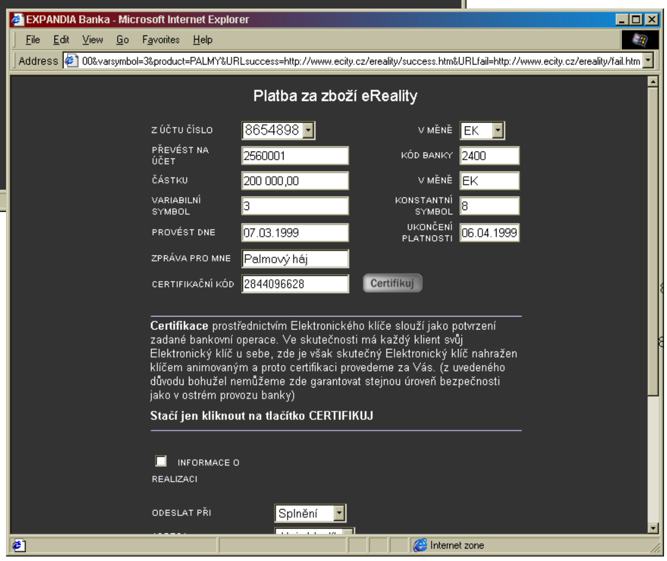
Po příchodu do města eCity si ve firmě eReality zakoupíte byt - můžete si vybrat ze dvou typů a sedmi různých lokalit





Na rozdíl od fyzického zařízení ke generování identifikačních přístupových kódů je v eCity pouze jeho softwarová emulace na obrazovce. Funguje ale stejně.





Postup při vstupu do klientského systému Expandia banky v eCity a provádění všech úkonů je zcela totožný, jako ve skutečnosti

nu. Každý týden posuzuje management *eCity Company Ltd.* plnění vašich úkolů podle dosaženého počtu bodů v probíhajícím soutěžním kole a podle toho snižuje či zvyšuje Vaši pozici včetně úpravy platu. Denně se také každému zaměstnanci strhává určitý počet bodů jako daně. Nejvyšší dosažitelnou pozicí v *eCity* je *rentiér*. Všichni obyvatelé, kteří se dostanou na pozici rentiéra, již nemusí plnit úkoly a nestrhávají se jim žádné daně. Bude jim týdně vyplácena mzda 100 000,- EK a budou zařazeni do slosování o ceny.

Jako motivace pro denní návštěvu stránek a případné plnění vypsaných úkolů jsou denně připraveny ceny. Jedinou podmínkou je jednou denně navštívit svoji osobní stránku. Všichni obyvatelé, kteří vstoupili ten den na svoji stránku, budou následující den slosováni o vypsané ceny.

Začátečníkům nabízí *eCity* průvodce Internetem - naučí vás:

- jaká je struktura Internetu a způsoby orientace v něm,

- jak se k Internetu připojit - výběr poskytovatele připojení, základní potřebné technické a softwarové vybavení,

- jak používat software - kde jej získat, instalace, nastavení, co jsou prohlížeče a poštovní klienti,

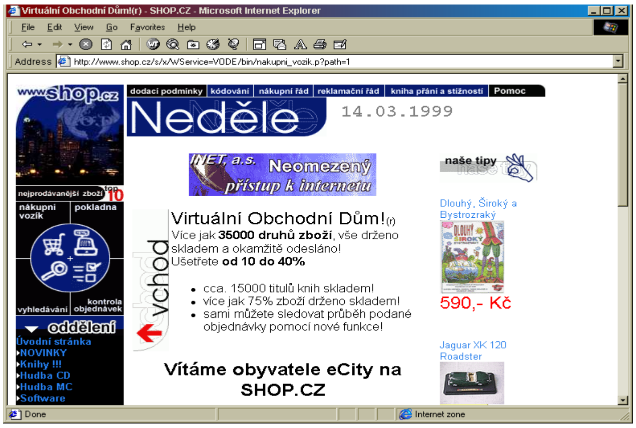
- jaké jsou základní služby Internetu - www, elektronická pošta, obchody na Internetu, praktické informace,

- kde a jak začít s využíváním Internetu - vyhledávače katalogové, fulltextové, kombinované, lokální a celosvětové, jak psát vaše dotazy ve vyhledávačích,

- nabídne vám slovníček pojmů, se kterými se můžete na Internetu setkat,

- můžete se přihlásit do korespondenčního kurzu a zábavnou a interaktivní formou se naučíte základům Internetu pomocí elektronické pošty,

- v diskusním fóru můžete získat zajímavé náměty od svých kolegů a na oplátku se podělit o své zkušenosti.



Jedním z obchodů v eCity je www.SHOP.cz

EKOLOGICKÝ INTERNET

Nepatřím k „zeleným“ ani k žádné skupině protestující proti nejrůznějšímu znečišťování našeho životního prostředí. Slovo *ekologie* nepoužívám příliš rád, protože pod ním lze skrýt všechno možné a je velmi často využíváno spíše politicky. Přesto jsem toto slovo do titulku použil, protože snad stručně a výstižně naznačuje, kterým směrem se bude má úvaha ubírat.

Uplynulý měsíc – březen – byl vyhlášen již podruhé měsícem Internetu. Měl být obdobím výrazně propagace a popularizace tohoto fenoménu a měl co nejvíce dalších lidí přimět k jeho využívání. K propagaci Internetu se využívá hojně jeho nejnovějších možností – práce s barevnými obrázky, grafickou úpravou, zvuky, animacemi a dokonce i videoklipy. Mám z toho občas hrůzu.

Představte si malé městečko, kde bydlí určitý počet lidí, po ulicích chodí většinou pěšky, do malých krámků si chodí nakupovat s taškami, nikde moc dlouho nečekají a všude se poměrně snadno a rychle dostanou. A teď někdo začne dělat reklamu, jak je to v tom městečku pěkné a jaké pěkné věci se dají v těch krámcích nakoupit, a že není nutné chodit pěšky ale dá se všude jezdit autem a místo tašky na nákup brát vozík. A ať tam všichni jdou, že je to pro všechny. Asi již tušíte, jak to za chvíli začne vypadat. Ulice se postupně ucpou, v krámcích se vytvoří dlouhé fronty, nikdo se nikam nedostane. Nejen z nových návštěvníků, ale ani z původních obyvatel. Bylo by zapotřebí rozšířit ulice, vybudovat obchvaty a příjezdové dálnice, zvětšit krámky a zrychlit obsluhu. Jenže to stojí všechno moc peněz, nejde to příliš rychle a navíc se přesně neví, kde se ty peníze vezmou, jakým způsobem a za co se vyberou od všech těch návštěvníků.

Podobně to vypadá dnes s Internetem u nás. Před dvěma lety se člověk snadno a rychle k Internetu připojil a poměrně rychle získal potřebné informace nebo odeslal a vybral elektronickou poštu. Dnes je všechno výrazně pomalejší a ucpanější. Nejen kvůli tomu, že přibývá počet uživatelů, ale i vzhledem k sortimentu a prezentaci obsahu na Internetu. Jeho rychlý technický rozvoj umožnil během několika let používat grafickou úpravu podobnou, jako u tištěných časopisů. Množství obrázků, grafiky a dalších doplňků. Na každou řádku informace (přibližně 60 písmen, tj. 60 bajtů) dostanete „přibaleno“ 20 až 100x tolik „obalového materiálu“ a inzerce. To všechno musí projít telefonními linkami naší ne zcela dokonalé telefonní sítě a poměrně málo dimenzovanými připojovacími linkami poskytovatelů k Internetu. A na rozdíl od původně ryze informativního (až vědeckého) charakteru je na Internetu stále více a více zábavy. A lidi se baví. Prohlížejí si obrázky nahatých slečen, poslouchají ukázky nových hudebních cédéček, prodírají se houštím krásně upravených barevných obrazovek (na každou čekají několik desítek vteřin).

Jeden z pojmů úzce souvisejících s ekologií je *trvale udržitelný rozvoj*. Pojďme se zamyslet a začít dbát o trvale udržitelný rozvoj i na Internetu. Používejme jen tolik „obalu“, kolik je nutné pro estetickou a přehlednou úpravu informací. Neplýtvejme obrázky, zvuky a dalšími atraktivními vylepšeními – ve svém důsledku se nakonec obrátí proti nám, protože ucpou linky a nikdo se k informacím nedostane. Zadáváte-li někomu tvorbu svých webových stránek, zajímejte se nejen o to, jak to vypadá, ale také o to za jak dlouho se to nahraje do průměrného počítače (jak jsou veliké obrázky, proč tam jsou animace, co by se dalo využitím dostupných technik komprimovat a minimalizovat). Pokud máte v zaměstnání připojenou počítačovou síť k Internetu, dbejte o to, aby ho pracovníci využívali opravdu jen k práci a ne k zábavě – někdo jiný se třeba právě teď marně snaží dostat k důležitým a potřebným informacím.

Nepropagujme Internet plošně se snahou o co největší počty uživatelů, ale selektivně, pouze tam, kde je to opravdu přínosem, pro daného uživatele i pro Internet samotný. A zároveň propagujme hned i ekologický přístup k jeho využívání – ohleduplnost k ostatním uživatelům a jejich času, k přetíženým linkám současné technické infrastruktury, přiměřenou skromnost ve volbě „obalu“, maximální využívání dostupných technických možností k dosažení těchto cílů.

Naše Země je velmi krásné a dokonalé místo k životu. Přesto se nám v mnoha směrech podařilo přivést ji na pokraj zkázy. I Internet je velmi krásný prostředek - ke komunikaci, k získávání informací, k propojování celého světa. Pokud ho rovněž nepřivedeme na pokraj zkázy … O tom je ekologie.

Alek Myslík

GALVANICKÉ ODDĚLENÍ LINKY RS232

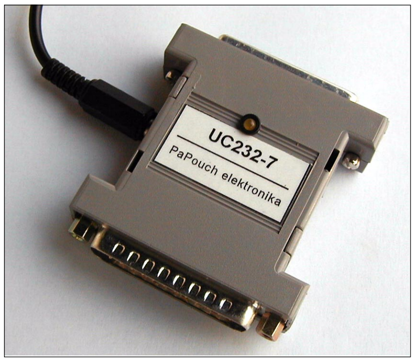
Sériový port počítače lze použít nejen k připojování standardních periférií, jako je např. myš nebo modem, ale lze ho využít i při pokusech s měřicími a řídicími aplikacemi. Je ale dobře se pojistit, že chyba v našem připojovaném zařízení nezničí sériový port nebo v horším případě i další obvody v počítači. Galvanické oddělení připojovaných obvodů od počítače je užitečné i tím, že zabrání případnému vytvoření nežádoucích zemních smyček. Takový obvod není těžké při dnešní bohaté nabídce součástek vytvořit - pohodlnější je ale koupit si ho hotový. Našli jsme ho v nabídce firmy Papouch (viz inzerát).

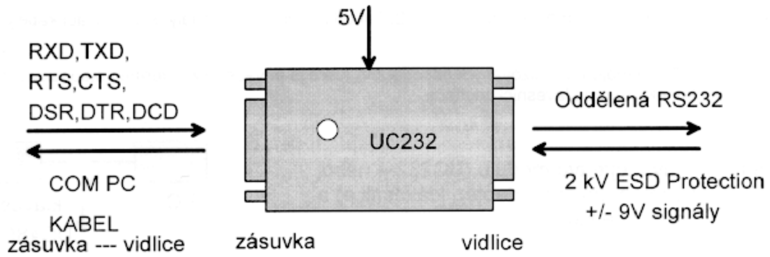
Modul UC232-4/7, zapojený podle schématu na obr. 1, slouží ke galvanickému oddělení linky RS232 a zlepšení výstupních úrovní signálů. Vyrábí se ve dvou verzích, lišících se v počtu oddělovaných vodičů (čtyři vodiče u typu UC232-4 a sedm vodičů u UC232-7). Je zalit ve standardním pouzdře pro konektory Cannon 25 (viz fotografie), použité pro vstup i výstup. Napájecí napětí 5 V má samostatný konektor na boku pouzdra - modul lze napájet buď ze samostatného externího napáječe, nebo z kabelu pro klávesnici PC. Zapnutí indikuje dioda LED.

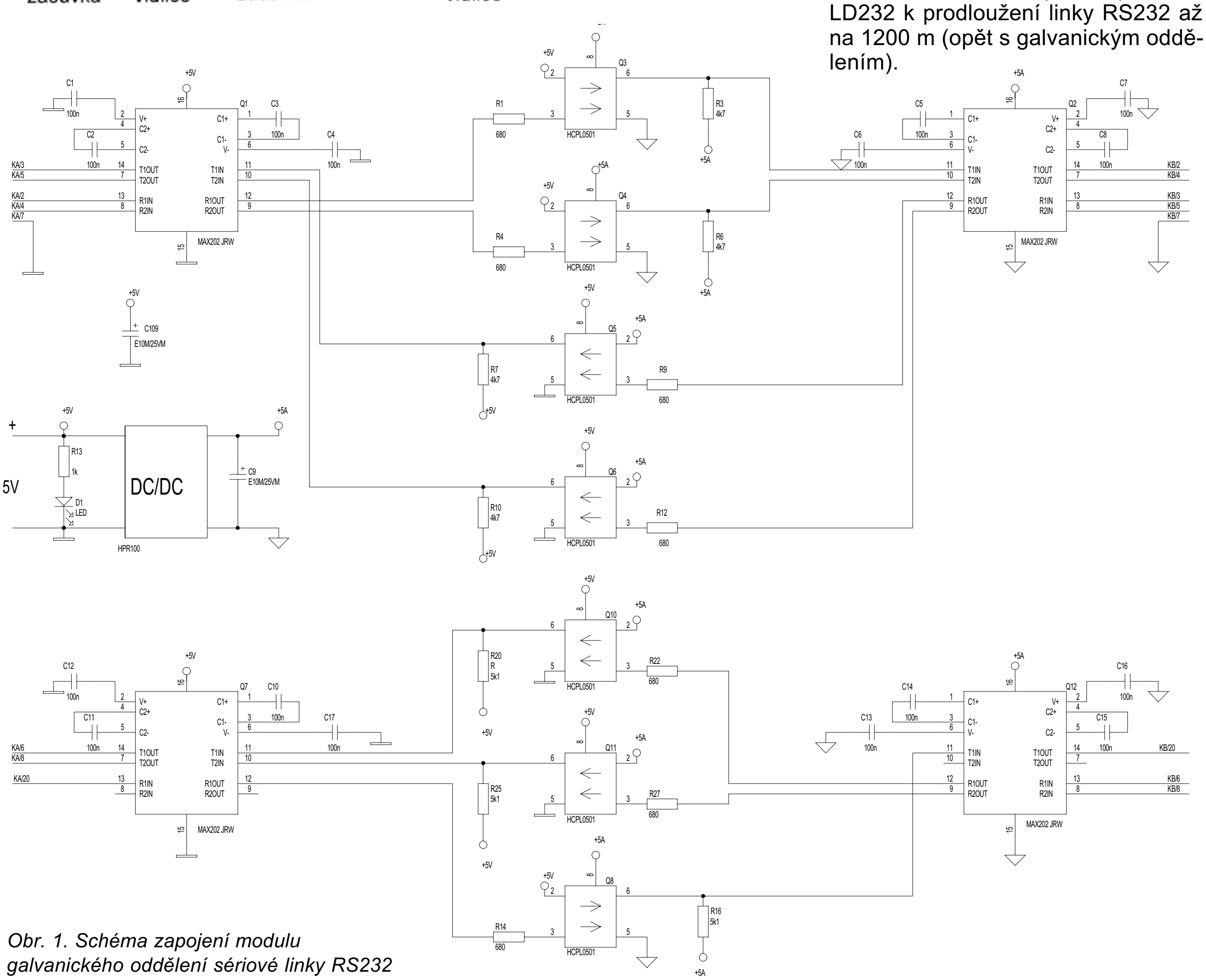
Optické oddělení umožňuje přenosovou rychlost až 115 200 Bd a ochranu linky RS232 proti přepětí do 2 kV.

Cena tohoto jednoduchého a kompaktního modulu (něco přes 1200 Kč) není drahou pojistkou proti případnému zničení mnohem dražšího zařízení a pro mnoho techniků bude asi i přijatelná z hlediska ušetřeného času, který by jinak na stavbu modulu vynaložili.

Firma Papouch nabízí i galvanicky oddělené převodníky linky RS232 na RS485 nebo RS422 (UC485) a sadu LD232 k prodloužení linky RS232 až na 1200 m (opět s galvanickým oddělením).







Obr. 1. Schéma zapojení modulu galvanického oddělení sériové linky RS232

CD-ROM

RUBRIKA **PC HOBBY**, PŘIPRAVENÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI **MEDIA TRADE** a **EPA**

SOFTWARE PRO INTERNET

Internet už si získává svoje místo i v běžném životě, proniká do televizí i neodborných časopisů, jeho služby a možnosti jsou přínosem prakticky v kterémkoliv oboru lidské činnosti. Efektivnost jeho využívání ovlivňuje ve značné míře i volba vhodného softwaru. Nabídka je široká a software si můžete obvykle nějakou dobu vyzkoušet, než se rozhodnete pro případnou koupi. Software pro Internet lze ze současného pohledu rozdělit do několika kategorií.

Elektronická pošta (e-mail) je zřejmě nejrozšířenější a nejvyužívanější službou Internetu. Potřebný software je součástí operačního systému Microsoft Windows, který používá naprostá většina všech počítačů. Zajišťuje připojení k Internetu, odesílání a příjem elektronické pošty, pohodlné třídění došlé pošty do složek, sestavování odesílaných zpráv s možností vkládání příloh (dokumentů, obrázků, zvuků atd.), adresář s evidencí e-mailových adres a jejich pohodlným vkládáním do odesílané zprávy. Pro experimentátory a případné odpůrce softwaru Microsoftu je na trhu i několik dalších velmi populárních programů.

Prohlížeče webových stránek Internetu jsou nejrychleji se vyvíjejícím softwarem pro Internet a jsou také nejdůležitější pro maximální využití jeho informačního bohatství. Prohlížeč umožňuje připojení na kterýkoliv webový server ve světě protokolem HTTP, prohlížení webových stránek, spouštění různých skriptů, evidenci oblíbených míst. Díky tvrdé konkurenci dvou hlavních výrobců – firem Microsoft a Netscape – jsou dnes nejdokonalejší prohlížeče zadarmo – *Microsoft Internet Explorer* a *Netscape Communicator*.

Dříve než na Internetu převládly webové stránky a protokol HTTP, komunikovalo se hlavně **protokolem FTP** – ten umožňuje přístup k danému počítači (kterémukoliv na Internetu podle vaší volby) a procházení jeho adresářů, tak jak je obvyklé na vlastním počítači. Na těchto počítačích – tzv. FTP serverech – je dodnes ve světě obrovské množství dat a informací a pro snadný přístup k nim slouží specifický software, tzv. *FTP klienti*.

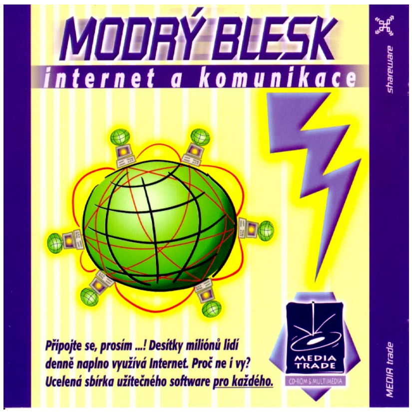
Prohledávání webových stránek a stahování potřebných informací je časově náročná činnost a protože připojení k Internetu stojí obvykle peníze (za telefon i za připojení), začaly se objevovat různé programy na optimalizaci a zrychlení celého procesu – tzv. **akcelerátory** a programy pro **efektivní download** (stahování) souborů. Tyto programy dovedou např. při přerušení linky během stahování souboru spojení obnovit a pokračovat tam, kde stahování přestalo (nikoliv znovu od začátku), nebo stahovat několik souborů najednou z různých míst a optimálně tak využít šířky přenosového kanálu.

Prohlížení webových stránek a pročítání publikovaných informací znamená strávit na Internetu hodně času a tím i hodně peněz. Mnohdy je praktičtější si celou sestavu stránek stáhnout co nejrychleji na svůj počítač a tam si je pak v klidu a pohodě libovolně dlouho pročítat. To umožňují programy označované často jako **off-line prohlížeče**. Nahrají i celá internetová místa do požadované hloubky a ošetří i strukturu adresářů a odkazů tak, aby to vše fungovalo i na vlastním počítači.

Samostatnou kategorii tvoří drobné utilitky pro **měření** času **připojení**, rychlosti připojení, průchodnosti stávající trasy a dalších technických údajů, které mají význam pro ty, koho to z jakéhokoliv důvodu zajímá.

Dnešní Internet však není pouze elektronická pošta a web. Stále větší oblibu získává **on-line komunikace** v reálném čase – na obrazovce si píšete s někým, kdo je také zrovna připojen k Internetu. Při dobrém připojení a potřebném vybavení lze přidat i video a dívat se přitom na sebe navzájem.

Během času počet navštívených míst na Internetu roste a je zapotřebí mít v adresách přehled. Na trhu se proto objevily různě propracované **programy pro evidenci** navštívených míst s možnostmi třídění, organizování a vyhledávání webových adres.



Pokud si chcete informace na Internetu nejen vyhledávat a studovat, ale přispět i svou troškou do mlýna a připravit a publikovat svoje vlastní webové stránky, potřebujete nástroje pro jejich tvorbu. Jsou to různě vybavené **editory HTML** a programy pro správu souborů stránek, pro kontrolu odkazů, pro práci s obrázky a jejich optimalizací pro web ap.

Velký a kvalitní výběr ze všech těchto kategorií programů najdete na CD-ROM **Modrý blesk – Internet a komunikace** od firmy *MEDIA trade*. Najdete zde 5 programů pro e-mail (20 MB, Pegasus Mail, Eudora ad.), 13 prohlížečů (160 MB, Internet Explorer, Netscape Communicator, Opera, HotJava, NeoPlanet, NSCA Mosaic ad.), 9 doplňků (4 MB, RealPlayer, VDOLive Player, Macromedia ShockWave, Acrobat Reader ad.), 6 FTP klientů (13 MB, WS FTP, FTP Explorer, FTP Express, CuteFTP ad.), 6 akcelerátorů (17 MB, NetSonic, Speedy Net, Turbo Explorer ad.), 10 utilit pro efektivnější download (30 MB, GetRight, Go!Zilla, iFOX98, WinDownload, Teleport Pro ad.), 4 utility pro off-line prohlížení (7 MB, MSIE Cache Explorer, Netscape Cache Explorer, WebDownloader, WebZIP), 5 měřičů připojení (13 MB, Net Medic, AnySpeed ad.), 4 komunikační programy (12 MB, Microsoft Chat, ICQ98a, mIRC, Microsoft Net Meeting), 14 programů pro evidenci webových adres (40 MB, WebSite Launcher, FreeURL, LinkMan, URL Manager ad.), 7 HTML editorů (40 MB, Arachnophilia, Hot Dog Pro, Tarantule ad.) a 10 dalších HTML utilit (15 MB, HTMHelp, WebForm, Microsoft Internet Assistant for Word, Excel, PowerPoint, Schedule, Access ad.). A navíc i 14 dní připojení k Internetu zdarma.

***English In Action* je řada produktů edice *LANG-Master*, určená pokročilejším studentům angličtiny. Základním prostředkem výuky je samostatná práce s videem, zaměřená především na poslech a porozumění mluvenému jazyku prostřednictvím živých videonahrávek známých osobností.**

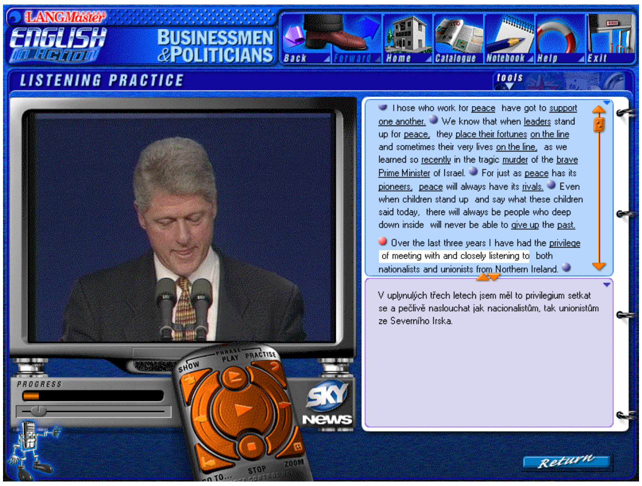
Osobnosti v jednotlivých titulech byly vybrány podle několika kritérií. Kromě snahy uvést zajímavé osobnosti hovořící o zajímavých tématech byl kladen důraz na zastoupení britské a americké angličtiny i angličtiny v podání nerodilých mluvčích. Každá z osobností má svoji vlastní úvodní obrazovku s videem. Ve čtyřech titulech *English In Action* můžete poslouchat a učit se na celkem 18 vybraných osobnostech:

Businessmen & Politicians (Podnikatelé a politici) - *Benazir Bhutteová*, *Bill Clinton*, *Bill Gates*, *Peter Sutherland*, *Margaret Thatcherová*. **Famous Writers** (Známí spisovatelé) - *Jeffrey Archer*, *Jackie Collinsová*, *Jung Chang*, *Stephen King*. **Film Stars** (Filmové hvězdy) - Kim Basinger, Helena Bonham-Carterová, Nicolas Cage, Ralph Fiennes, Tom Hanks. **Pop Stars** (Popové hvězdy) - Joe Cocker, Genesis, Mark Knopfler, Roger Taylor.

Výukový program umožňuje procvičování výslovnosti jednotlivých frází (vět nebo jejich částí) z videonahrávek. Tlačítky na grafickém ovladači videa si můžete přehrát aktuální frázi, nahlas ji zopakovat, znovu přehrát atd. Pohodlnější a efektivnější ale je použít speciální funkci, která dovoluje pracovat v manuálním nebo automatickém režimu. V manuálním režimu si řídíte přehrávání zvuku sami kliknutím na „zvukovou značku“ u zobrazené věty (přehraje se celá věta) nebo kliknutím na některou z částí věty (zvýrazní a přehraje se pouze tato část). V automatickém režimu si nejprve si zvolíte, zda chcete procvičovat výslovnost celé věty nebo jejích částí a jestli chcete používat mikrofon. V okně instrukcí pak máte napsáno, co můžete dělat – a) poslechnete si originální větu, b) připravíte se, c) zopakujte větu nahlas nebo do mikrofonu, d) poslechnete si svoji nahrávku pořízenou mikrofonem. Výslovnost opakujete, dokud není dokonalá. Pomocí tlačítek pod oknem s větou můžete přejít k procvičování předchozí nebo následující fráze, části věty nebo jiné věty.

Systematická studijní práce s programem je rozdělena do čtyř částí. Při *Úvodním seznámení* s videem si na základě otázek, odstupňovaných podle náročnosti, zjistíte, jak rozumíte obsahu nahrávky (o čem se mluví). Podle stupně pokročilosti si můžete buď poslechnout video a potom si přečíst otázky a odpovědět na ně (nejobtížnější), nejprve přečíst otázky, potom si poslechnout video a nakonec na otázky odpovědět nebo sledovat text otázek i během poslechu videa a potom na ně odpovědět (nejsnazší). V *Procvičování poslechu* si můžete celou nahrávku poslechnout podrobně, procvičit si výslovnost jednotlivých vět a zlepšit přízvuk, intonaci, rychlost a plynulost řeči. Podle toho, jak se vám zdá nahrávka obtížná, si zvolíte optimální režim. V části *Procvičování psaní* si procvičíte psaní jednotlivých slov na základě poslechu, překladu nebo pouze smyslu dané věty. Úkolem je doplňování chybějících (zakrytých) slov do vět. Máte k dispozici *Diktát* (přehrajete si větu nebo její část a doplňujete podle toho, co slyšíte), *Překlad* (doplňujete anglickou větu podle překladu) a *Cvičení na slovní zásobu a gramatiku* (doplňujete chybějící slova podle smyslu, kontextu ostatních slov, nebo na základě paměti). Část *Cvičení* je zaměřená na poslech, slovní zásobu, gramatiku a stručné výklady zajímavých spojení a gramatických jevů, které se v dané nahrávce objevily. Všechna cvičení vycházejí z vět, které v nahrávce skutečně zazněly.





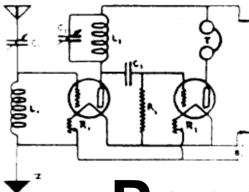
Při poslechu můžete sledovat psaný anglický popř. i český text

Všemi tituly *English In Action* vás provází postavička *Průvodce*. Neustále vás sleduje, říká vám, co máte dělat, jaký je váš úkol, hodnotí vás, nabízí vám další kroky, které můžete v daném okamžiku provést – stačí na něj kliknout. Při výběru materiálu ke studiu vám pomohou poznámky k videonahrávkám. Máte k dispozici i překladový slovníček ke všem záznamům. Důležitým pomocníkem, který vám usnadní psát a utřídit si vaše vlastní poznámky nejen k tomuto kurzu, ale i k dalším titulům *Electronic Publishing Association* (EPA), je *Poznámkový blok*. *English In Action* je vhodná pro samostudium, avšak dobře ji mohou využít i učitelé pro skupinovou práci ve třídě. Zejména jim jsou pak určeny poznámky *Hints for Teachers*.





Systematická práce s programem je rozdělena do čtyř částí



RÁDIO „Nostalgie”

Popov nebo Marconi?

Mgr. Vladislav Taubenhansl

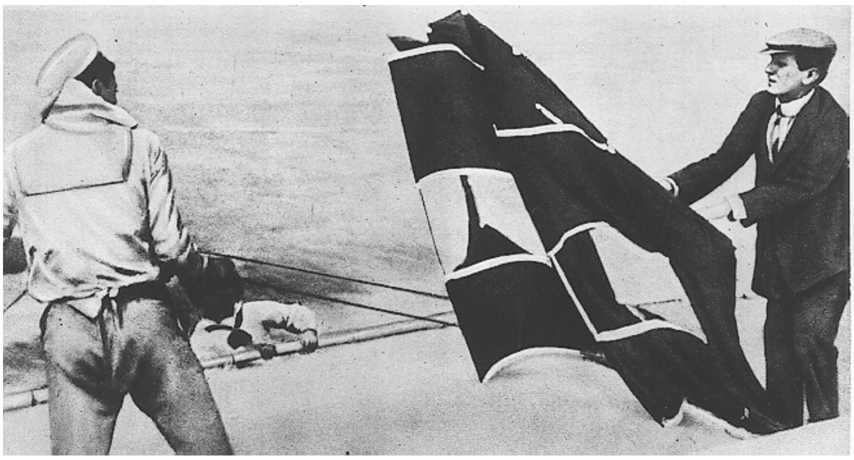
(Dokončení)

Dnešní střední vlny byly považovány za krátké a ty další „za ještě kratší“. Marconi včas rozpoznal omyl a začal pracovat s vakuovými elektronkami na vyšších kmitočtech než dosud, čímž přiměl konkurenční Telefunken k sešrotování vf alternátorů.

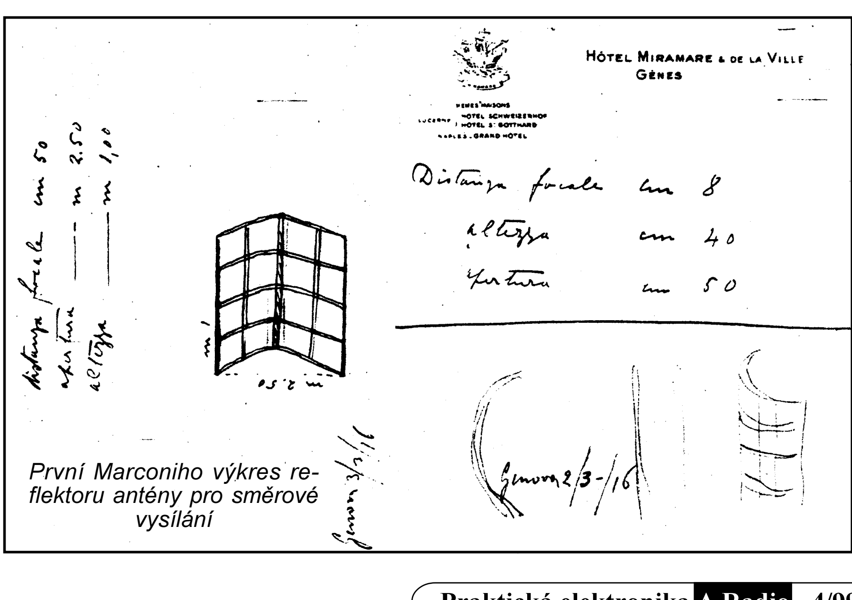
Nástup elektronek znamenal konec používání tlumených vln a nástup elektronkových zařízení, pracujících s vlnami netlumenými, a kromě radiotelegrafie s daleko větším dosahem i možnost radiotelefonie. Vynálezci nových součástek začali být obezřetnější a spěchali si zajistit patentovou ochranu. To přineslo Marconimu řadu soudních sporů spojených s nutností častého cestování mezi Evropou a Amerikou (De Forest - elektronky). Nekončící soudní procesy stály Marconiho mnoho psychických sil, jeho pohotovost využít novinek v oboru elektroniky pro rozvoj rádia vynálezce velice dráždila, i když sami nebyli schopni svých objevů rychle a účelně využít.

Osudovým rozhodnutím Marconiho bylo v r. 1912 přijetí návrhu stenografky, jež mu nabídla pomoc při vyřizování rozsáhlé administrativy na lodi Lusitania, kde byla zaměstnána. Proto Marconi zrušil plavbu novým parníkem Titanic, na němž by, jak sám prohlásil, při katastrofě nebyl opustil hrdinného telegrafistu Philipse, který setrval na svém pracovišti až do zániku.

A tak se tehdejším konkurenčním společnostem jejich nebezpečný a obratný protivník neutopil, ba naopak, vlna veřejného mínění mu přinesla světovou slávu, jež zastínila veškeré soudní spory, z nichž učinila „knoflíkovou válku“. Snad nikdo mu nezáviděl parní jachtu Elettra, kterou si nepořídil pro konání dýchánků s dámským světem, jemuž byl idolem. Elegantní jachtu zcela podřídil svým zájmům a přeměnil ji na plovoucí radioelektronickou laboratoř.



Marconi na palubě transatlantického parníku „Principessa Mafalda“ se chystá vypustit anténu taženou drakem



První Marconiho výkres reflektoru antény pro směrové vysílání

Rozsvítit světla na průmyslové výstavě v Sydney rádiovým signálem ze středního Atlantiku v přesně stanovenou dobu nebyl veliký problém, vysílač na Elettře byl dostatečně výkonný a davy návštěvníků výstavy v Sydney s hodinkami v ruce Marconimu fandily.

Anglie žárlila na Itálii, k jejímuž občanství se Marconi při každé příležitosti hlásil a jež zdůrazňoval i po jejím vstupu do první světové války. Rádio sloužilo nejen v civilní, ale pak především vojenské námořní plavbě, k níž se Marconi hrdě přihlásil. V tomto období byly na jeho příkaz zkoušeny i radiostanice v letadlech. Elektronky umožnily zdokonalit radiogoniometr Belliniho a Tossiho, ale to už byla práce pro asistenty v laboratořích firmy Marconi.

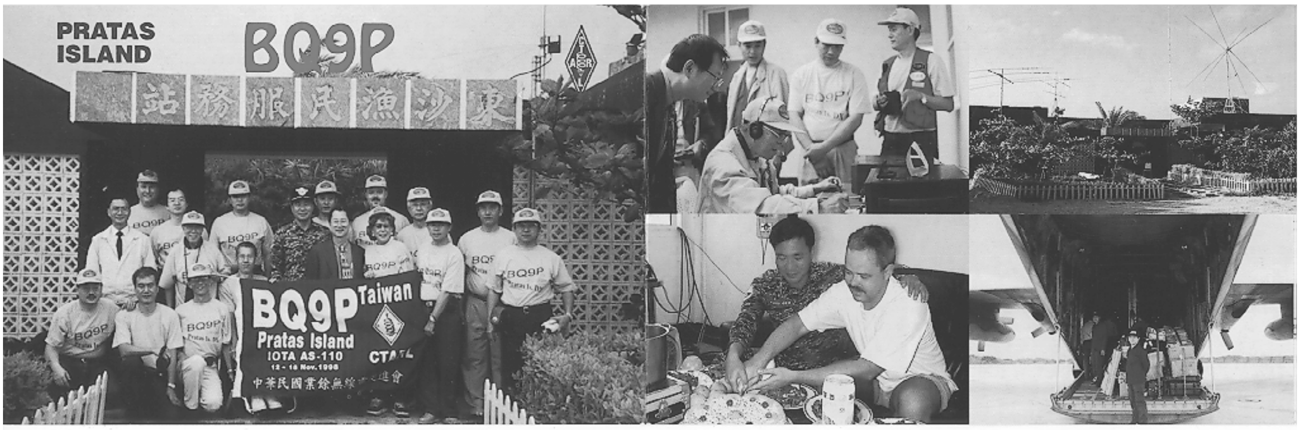
Až příliš intenzivní život odčerpával Marconiho energii a stal se i příčinou neuspořádaného osobního života, včetně rozpadu jeho manželství. Sice unaven, nepřestával pracovat a věnoval se vyvíjení zařízení pro využití „svazkových vln“, jak tomu říkal, vysílaných požadovaným směrem. Tím vzbudil zájem tehdejších koloniálních mocností, což dále podpořilo prosperitu společnosti Marconi. Tento vývoj rozmnožoval kontakty s Musolinim a posléze vedl k jejich vzájemnému sblížení. Musolini několikrát navštívil jachtu Elettru.

V roce 1928 byl Marconi požádán kardinálem Gasparim o návštěvu v záležitosti zřízení silného vysílače Vatikán. V té době byl již Marconi zcela zaměřen na vývoj zařízení pro směrově vysílané ultrakrátké vlny. Tento jeho výzkum přerušilo vážné onemocnění srdce angínou pectoris. V noci z 19. na 20. července 1935 podlehl přes veškerou lékařskou péči akutnímu infarktu myokardu... A tak byly přerušeny nadějné pokusy G. Marconiho v oboru krátkých a velmi krátkých vln, kterými předstihl soustavný výzkum ionosférických vlivů na šíření elektromagnetických vln.

Lze tvrdit, že G. Marconi jako prvý stanul na prahu rozvoje využívání vyšších kmitočtů pro televizi, radar a kosmické spoje, jež pomocí elektromagnetických vln dnes poskytují lidstvu informace o blízkém i vzdáleném kosmu, a tak posunují hranici lidského poznání a jeho místa v něm. Není tedy účelné pátrat po tom, „kdo je svatý“, zdali Popov nebo Marconi. Rozhodující je podíl jejich přínosu v rozvoji rádia od jeho prvních krůčků s přihlédnutím k podmínkám, za nichž oba - Marconi i Popov - žili a pracovali. Nelze však přehlédnout skutečnost, že geniální a svým způsobem „dravý“ Marconi věnoval oboru radiotechniky veškerou svoji energii, obětoval osobní soukromí, zdali kdy nějaké měl, rádio byla pro něj řehole, jíž se zcela zasvětil. Neodvažuji se po šedesáti letech pitvat jeho postoje společenské, jež byly nepochybně převážně účelové, dané ctižádostivým rysem jeho povahy. Jen tak pro úplnost uvádím údaje o vynálezcově společenském postavení: třináct záslužných medailí, dvacet členství v akademiích a vědeckých společnostech, osm čestných doktorátů, hodnost Lorda Rektora, jmenování rytířem papežského řádu, senátorská hodnost v Římě, šlechtický titul markýze, předsednictví badatelské rady v Římě, předsednictví italské královské akademie, docentura na římské univerzitě.

Literatura: *Solari, Luigi:* Marconi, vynálezce a člověk. Orbis, Praha 1942.

Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA



Expedice na ostrov Pratas

Ostrov Tung-Sha Dao nebo také Pratas Island se nachází v Jihočínském moři 393 km od jížního pobřeží Taiwanu směrem k Hong Kongu. Tento ostrov je také jednou z posledních nových zemí, velice žádanou do diplomu DXCC.

Ostrov byl poprvé aktivován v roce 1994 známým radioamatérem Martti Lainem, OH2BH, který v té době žil delší dobu v Hong Kongu. Spolu s ním se expedice zúčastnilo několik taiwanských radioamatérů. Bohužel tato první expedice trvala pouze 24 hodin, takže ‚udělat' tuto novou zemi tehdy mělo možnost jen malé množství zájemců.

Po roce zopakovala expedici další skupina radioamatérů z Taiwanu. Bohužel jejich malá znalost expedičního provozu znemožnila navázat spojení většímu počtu radioamatérů. Proto bylo rozhodnuto, že další expedice se uskuteční až po důkladné přípravě operátorů a zajištění dobrého vybavení. Připravit tuto expedici dostal za úkol organizační tým CTARL v čele s prezidentem Katy Chenem, BV5AG, Dr. Bolin Linem, BV5AF, bývalým prezidentem, dále s panem Chienem, senátorem vlády Taiwanu, Williamem Wu, BV2VA, a Martti Lainem, OH2BH. Tým měl podporu i ministerstva obrany a ministerstva dopravy a spojů Čínské republiky. Po třech letech důkladné přípravy bylo rozhodnuto uskutečnit expedici asi v polovině roku 1998. Výprava však byla několikráte odložena z důvodů politického napětí mezi Čínou a Taiwanem.

Nakonec se však přece jenom uskutečnila na podzim roku 1998. Celou skupinu včetně zařízení a veškerého materiálu přepravilo na ostrov vojenské dopravní letadlo Hercules C130. Expedice tak začala 12. listopadu 1998 a skončila 19. listopadu téhož roku. 15 operátorů mezinárodního týmu mělo k dispozici zařízení od firmy YAESU MUSEN Co. Ltd. Antény byly od firmy Cushcraft, a sice několik antén Yagi a vertikální anténa R7000. Také postavili anténu quad. Právě ten jim velice dobře fungoval na horních KV pásmech.

Expedice dostala značku BQ9P. Provoz byl naplánován po zkušenostech z předešlých ne zcela úspěšných expedicí, a proto se měli operátoři hned v prvních dnech věnovat zvláště vyšším KV pásmům, kde je možno navázat větší počet spojení. Bohužel však v té době byly špatné podmínky šíření, zaviněné magnetickou poruchou po velké bouři na Slunci. Po několika dnech se však podmínky zlepšily a také operátoři začali zvládat velký pile-up zvláště na horních KV pásmech. Na dolních KV pásmech však bohužel jejich provoz již tak dobrý nebyl. Právě tam bylo vidět, že někteří z nich neovládají provoz v silném pile-upu, a tak nebylo uspokojeno ještě mnoho radioamatérů z celého světa. I přes tyto nedostatky navázala expedice téměř 37 000 spojení. Celý tým děkuje všem radioamatérům za jejich trpělivost a vytrvalost v neuvěřitelném pile-upu. QSL pro expedici opět vyřizuje Steve, KU9C.

Snímky na QSL lístku zobrazují: vlevo celá expediční skupina BQ9P včetně senátora Chiena, velitele letadla Lianga a ministra dopravy a spojů Chena. Na pravé polovině lístku nahoře vlevo Tim Chen, BV2A, navazuje první spojení stanice BQ9P, přihlíží senátor Chien; nahoře vpravo snímek antén a budovy, odkud vysílali. Dole Tim, N4GN, a velitel Liang oslavují Timovy narozeniny. Další snímek vpravo ukazuje transportní letadlo Hercules C130 s celou expediční výbavou na rampě.

OK2JS

Zajímavosti

- Na konferenci zmocněnců ITU v Minnesotě (USA) bylo rozhodnuto o přidělení samostatného bloku prefixů pro Palestinu a také o přídělu samostatného telefonního směrového čísla. To vše se již stalo skutkem, Palestina má přidělen blok E4 a také komise DXCC uznala Palestinu za samostatnou zemi, pro kterou platí spojení od 1. 2. 1999, ovšem QSL se mohou předkládat k uznání až od 1. 10. 1999.
- Ve Francii se každoročně pořádá velký radioamatérský veletrh s názvem HAMEXPO. Ten loňský byl v pořadí již dvacátý a konal se ve dnech 10.-11. října ve výstavní hale v Auxerre. Více jak 3500 zájemců z devíti zemí obdivovalo výrobky, které nabízelo celkem 92 vystavovatelů. Některé organizace, jako např. REF, USKA, CDXC, L'AMSAT apod. měly své vlastní expozice. NC1L na výstavě kontroloval lístky pro diplomy DXCC. Pokud někdo z našich amatérů bude letos ve dnech 16.-17. října ve Francii, může HAMEXPO navštívit.
- Finská organizace SRAL pořádá od 15. do 18. července velké letní mezinárodní setkání radioamatérů v hotelu HIMOS v Jämsä, asi 200 km severně od Helsinek. Je připraven program i pro rodinné příslušníky radioamatérů a srdečně jsou zváni i zahraniční radioamatéři.
- Do systému majáků NCDXF/IARU se konečně zařadí i stanice z území Ruska, a sice z Novosibirska. Anténa R5 bude umístěna ve výši 45 metrů, volací značka bude RR9O a licence pro tento maják již byla ruskými úřady vydána odpovědnému operátorovi, kterým je UA9OBA.

QX

VKV

Kalendář závodů na květen

1.-2.5.	**II.subregionální závod [1])**	**144 MHz-76 GHz**	**14.00-14.00**
4.5.	Nordic Activity	144 MHz	17.00-21.00
11.5.	Nordic Activity	432 MHz	17.00-21.00
15.5.	Cont. VHF Call Area (I)	144 MHz	14.00-22.00
15.5.	S5 Maraton	144 a 432 MHz	13.00-20.00
16.5.	AGGH Activity	432 MHz-76 GHz	07.00-10.00
16.5.	OE Activity	432 MHz-10 GHz	07.00-12.00
16.5.	**Provozní aktiv**	**144 MHz-10 GHz**	**08.00-11.00**
25.5.	Nordic Activity	50 MHz	17.00-21.00

[1]) podmínky viz PE-AR 3/97 a AMA 1/97, deníky na OK2PWY

POZOR - Změna vyhodnocovatele!

II. subregionální závod stále vyhodnocuje radioklub OK2KEZ v Šumperku,

ale deníky mají být od letošního roku posílány na adresu OK2PWY: **Tomáš Vágner, Závořická 515, 789 69 Postřelmov.** Všeobecné podmínky pro závody na VKV viz PE-AR 8-9/96.

OK1MG

KV

Česká expedice pro CQ WW WPX Contest

V době uzávěrky tohoto čísla PE-AR se připravuje kolektiv OL1A na telegrafní část CQ WW WPX Contestu (koná se 29.-30. 5. 99). Vláďa, OK1CW, odcestoval do Palestiny, nové země DXCC, aby prozkoumal možnosti, které nabídl David, OK1DTP, pracující v sousedním Izraeli. Podaří-li se zabezpečit potřebné zázemí (QTH, antény...) pro kategorii multi-single, uvidíme, jaký může vyvolat pile-up prefix nové země DXCC a jak může ovlivnit výsledek v CQ WW WPX Contestu. Volací značka expedice v tom případě bude E41//OL7D nebo E44/OK1CW.

V opačném případě využije kolektiv OL1A kontaktů a zkušeností z afrického ostrova Pantelleria a závod absolvuje pod značkou IH9/OK1CW.

Operátory expedice budou OK1CW, OK1MD a OK2GG. Spojení se stanicemi OK navazují jako vždy přednostně a za každé spojení obdržíte speciální barevný QSL-lístek.Sponzory akce jsou Český radioklub, Ericsson, IPB a GLOBIX.

Kalendář závodů na duben a květen

12.4.	Aktivita 160 m	CW	19.00-21.00
17.4.	OK CW závod	CW	05.00-07.00
17.4.	ES open Championship	CW/SSB	05.00-09.00
17.-18.4.	YU-DX Contest	MIX	12.00-12.00
17.4.	EU Sprint Spring	SSB	15.00-19.00
17.-18.4.	Holyland Contest	CW/SSB	18.00-18.00
23.-25.4.	YL to YL DX contest	SSB	14.00-02.00
24.4.	Hanácký pohár	MIX	05.00-06.29
24.-25.4.	SP DX RTTY Contest	RTTY	12.00-24.00
24.-25.4.	Helvetia XXVI	MIX	13.00-13.00
1.5.	Journé Française 10 m	MIX	00.00-24.00
1.-2.5.	OZ SSTV contest	SSTV	00.00-24.00
1.5.	SSB liga	SSB	04.00-06.00
1.5.	AGCW QRP Party	CW	13.00-19.00
1.-2.5.	ARI Int. DX Contest	MIX	20.00-20.00
1.-7.5.	CW Activity Week	CW	00.00-24.00
2.5.	Provozní aktiv KV	CW	04.00-06.00
3.5.	Aktivita 160	SSB	19.00-21.00
8.5.	OM Activity	CW	04.00-04.59
8.5.	OM Activity	SSB	05.00-06.00
8.-9.5.	Alex. Volta RTTY DX	RTTY	12.00-12.00
8.-9.5.	CQ MIR	MIX	21.00-21.00
10.5.	Aktivita 160 m	CW	19.00-21.00
15.5.	World Telecom. Day	MIX	00.00-24.00
15.5.	EU Sprint	CW	15.00-19.00
16.5.	LF FONE WAB	SSB	09.00-18.00
17.-23.5.	AGCW Activity Week	CW	00.00-24.00
22.-23.5.	Baltic Contest	MIX	21.00-03.00
29.-30.5.	CQ WW WPX Contest	CW	00.00-24.00

Termíny uvádíme bez záruky. Podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři naleznete v těchto číslech PE-AR: SSB liga, Provozní aktiv, OM Activity a CQ-WPX 2/97, Aktivita 160 m 6/97, OK-CW závod a YL to YL DX (ads: *Nancy Hall, P. O. Box 775, N. Olmsted, OH 44070-775 USA*) 3/98, Japan Contest 3/97, Holyland a Hanácký pohár (pozor - v sobotu!) 3/96, Helvetia Contest minulé číslo PE-AR, AGCW Party a ARI 4/96, LF FONE WAB 4/97, Journée Française, YU-DX a ES open 4/98.

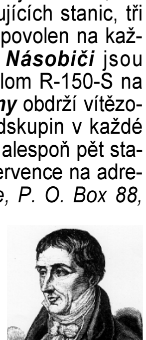
Upozorňujeme radioamatéry, kteří mají snahu získat maximum amerických okresů, že ve dnech 1.-2. 5. probíhají „party" amerických států Texas, Massachussetts a Connecticut a 8.-9. 5. ještě států Nevada, Oregon a Georgia. Při této zvýšené aktivitě je možné snadněji navázat spojení se vzácnými okresy, než při běžném provozu.

CW Activity Week - CWAW se koná ve dvou částech: od 1. do 7. 5. a od 1. do 7. 10. 99, vždy od 00.00 do 24.00 UTC. Platí všechna CW spojení. ***Body:*** **a) KV:** závodní spojení 1 b., spojení mimo závod 2 b.; **b) VKV:** závodní spojení 2 b., mimo závod 3 b. Stanice QRP (do příkonu 10 W) si výsledek násobí 1,25x. Za 30-59 b. je QSL-lístek CWAW, za 60 b. a více je diplom CWAW. ***Deníky*** na: *A. Recker, DL1YEX, Gustav-Mahler-Weg 3, D-48147 Muenster, BRD.* SASE vítáno.

AGCW-DL-Activity Week viz PE-AR 5/97, ale nová ***adresa*** vyhodnocovatele je: *Falco Theile, DL2LQC, Baumannstr. 18, D-04229 Leipzig, BRD.* Každý, kdo zašle údaje alespoň o 30 navázaných spojeních, obdrží za SASE diplom.

OZ SSTV Contest se pořádá první sobotu a neděli v květnu. Pracuje se jen SSTV provozem ***v pásmech*** 3,5 až 28 MHz a 145 MHz, s každou stanicí je povoleno na každém pásmu jedno spojení. Každé spojení s novou zemí DXCC se hodnotí dvěma body, další spojení jedním bodem. Za spojení s dánskou stanicí je jeden bod navíc. Celkové skóre je dáno prostým součtem bodů, ***deníky*** se zasílají do konce měsíce května na adresu: *Carl Emkjer, Soborghus Park 8, DK 2860 Soborg, Denmark.*

CQ-M Contest je každoročně druhý celý víkend v květnu. ***Kategorie:*** **a)** jeden operátor-jedno pásmo, **b)** jeden operátor-všechna pásma, **c)** více operátorů-všechna pásma-jeden vysílač, **d)** posluchači. Klubové stanice se účastní v kategorii c) bez ohledu na počet operátorů. Kategorie a) a b) závodí ještě v podskupinách CW, SSB, smíšený provoz. ***Pásma:*** 1,8 až 28 MHz mimo WARC a pokud stanice pracuje i přes satelity, započítá si další pásmo, včetně násobičů z toho vyplývajících. Každý účastník může v každém okamžiku produkovat pouze jeden signál. Po změně pásma musí stanice na tomto pásmu pracovat alespoň po dobu 10 minut. Vyměňuje se RS(T) a pořadové číslo spojení od 001. Spojení s vlastní zemí se hodnotí jedním bodem, spojení s jinými zeměmi na vlastním kontinentu dvěma body, spojení s jinými kontinenty třemi body. Posluchači při příjmu kódu jedné stanice si píší jeden bod, zachytí-li kódy obou korespondujících stanic, tři body. Příjem jedné stanice je povolen na každém pásmu pouze jednou. ***Násobiči*** jsou země a oblasti platné pro diplom R-150-S na každém pásmu zvlášť. ***Diplomy*** obdrží vítězové jednotlivých kategorií i podskupin v každé zemi, pokud bude hodnoceno alespoň pět stanic. ***Deníky*** musí dojít do 1. července na adresu: *CQ-M Contest Committee, P. O. Box 88, Moscow, SSSR.*



A. Volta

A. Volta RTTY DX Contest probíhá vždy druhou sobotu a neděli v květnu ***v pásmech*** 80 až 10 m. ***Kategorie:*** jeden op.-všechna pásma, jeden op.-jedno pásmo, více op.-jeden vysílač, posluchači. Vyměňuje se report, poř. číslo spojení a zóna CQ. ***Násobiči*** jsou země DXCC a číselné oblasti W/K, VE a VK. Neplatí spojení s vlastní zemí, s ostatními stanicemi se hodnotí podle tabulky uvedené dále. Za spojení s jinými kontinenty na pásmech 3,5 a 28 MHz se počet bodů z tabulky násobí dvěma. Pokud navážeme spojení s některou zemí na čtyřech pásmech, počítáme si jeden násobič navíc. ***Deníky*** musí dojít do 16. července na adresu: *Francesco di Michele, P. O. Box 55, 22063 Cantu, Italy.*

zóna	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
bodů	22	14	8	21	20	29	29	24	25	33	28	37	35	3
zóna	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
bodů	2	5	9	13	18	6	11	18	17	23	27	25	29	30
zóna	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40		
bodů	39	47	36	54	6	7	15	18	19	25	28	8		

OK2QX

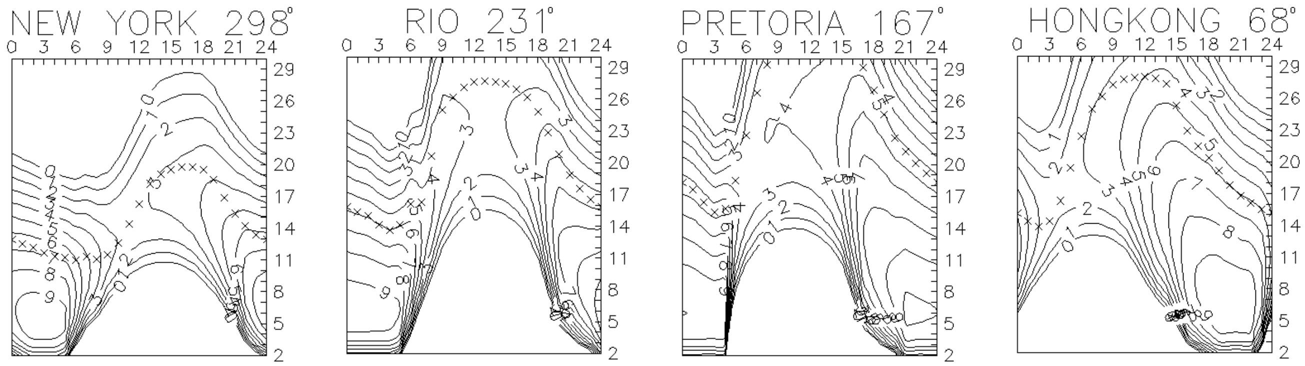
Předpověď podmínek šíření KV na duben

Nyní již známe dostatečnou část křivek hlavních indexů k tomu, abychom mohli počáteční fázi současného cyklu porovnat s minulými. Výsledek: vzestup se zpomalil a křivky míří níže. Rychlost stoupání byla v obdobné fázi minulého 22. cyklu o polovinu vyšší a aktivita ve 21. cyklu rostla ve třetím roce po minimu dvakrát rychleji. Průměrná čísla slunečních skvrn *R* za červenec 1998 až únor 1999 byla 66,2, 91,7, 92,9, 55,6, 73,6, 81,6, 62,4 a 66,1. Vyhlazené hodnoty R_{12} za loňský leden až srpen vycházejí na 43,9, 49,0, 53,6, 56,6, 59,4, 62,5, 62,4 a 67,7.

Takto pokračující bychom se dostali v roce 2000 taktak nad R_{12}= 100 - nicméně některé renomované zdroje nadále trvají na R_{12} okolo 160. Pro dubnovou předpověď se pokusíme o střízlivý optimismus a „nastřelíme" R_{12}= 118.

Duben v pásmech DX bude stát za pozornost i přes částečné nenaplnění nadějí na vzrůst nejvyšších použitelných kmitočtů. Jejich maxima budou sice průběžně v průměru až do léta klesat, pokles bude ale zpočátku mírný a více se projeví pokračující prodlužování intervalů otevření do většiny směrů. Výsledkem bude až do května probíhající postupný přesun nejlepších podmínek z kratších pásem DX směrem ke dvacítce. Směrem na jih zůstanou optimem řadu hodin denně otevřená pásma 24 a 28 MHz, zatímco pro spojení po trasách, probíhajících v blízkosti oválu polárních září (typicky pro spojení se Severní Amerikou) bude nejčastějším optimem pásmo 21 MHz. Pro spojení dlouhou cestou budou vhodná pásma 10 až 18 MHz a ovšem i pásma delší. Na nich ale budou intervaly otevření kratší a současně průchodnost zranitelnější vlivem rozptylu parametrů ionosféry na poměrně dlouhé trase.

K analýze průběhu letošního ledna patří poslední dny prosince, kdy po poruše 30. 12. následovalo 31. 12. rychlé zotavení, Nový rok byl ještě lepší a Tichomoří bylo dobře dosažitelné dlouhou cestou (krátká byla vlivem polární noci uzavřena). Od 2. 1. stoupla aktivita sporadické vrstvy E (v souvislosti s meteorickým rojem Kvadrantid, který kulminoval okolo půlnoci UTC z 3. na 4. 1.), což bylo dobře znát v pásmu šesti metrů. Porucha 7. 1. ráno zvedla v kladné fázi f_{0F2} nad Evropou o 1 MHz a s východním pobřežím USA se v pásmu 10 metrů dařila spojení QRP. Signály expedice ZL9CI přicházely odpoledne a vpodvečer dlouhou cestou na patnáctce a osmdesátka se slušně otevřela do oblasti od východní Asie po Nový Zéland. Záporná fáze poruchy 8. 1. znamenala krátké, ale znatelné zhoršení, 9. 1. nadprůměr a 10. 1. se vrátila pravidelná otevření do oblasti Tichomoří. Po zmizení vlákna uprostřed severní poloviny slunečního disku 9. 1. družice registrovaly rázovou vlnu 13. 1. v 09.59 UTC, pulsace geomagnetického pole na úrovni geostacionární dráhy z několika nT vyrostly na ±20 nT a polární záře měla dvě maxima - jedno po 18.00 UTC a druhé před 23.00 UTC. Vzestup geomagnetické aktivity 13. 1. znamenal opět zlepšení podmínek v kladné fázi poru-



chy, s tvorbou ionosférických vlnovodů a večer s další aurorou. Po erupci s výronem plazmy 20. 1. přišla 22. 1. porucha s další polární září navzdory tomu, že erupce byla na severovýchodním okraji slunečního disku. Záporná fáze sice zhoršila podmínky stlačením f_{0F2} 23. 1. o 2 až 3 MHz, ale rychlé zlepšení začalo již 24. 1. Poslední středně mohutná erupce byla pozorována 25. 1. Vyvržené částice se však Zemi elegantně vyhnuly a následovalo klidné a v rámci možností příznivé období v globálním měřítku. Pokles ionizace v ionosféře byl částečně vyrovnáván postupným prodlužováním délky dne. Stav ionosféry odpovídal podle USAF uprostřed prosince R_{12ef} okolo 80 a dále údaj v průměru stoupal až na rekordních R_{12ef} 101,7 z 5. 1. a poté postupně klesal až na 55 po poruše 14. 1. Následující příznivý vývoj dospěl 24. 1. k R_{12ef} 112 a nakonec začal zvolna klesat - od 29. 1. pod 100 a od 2. 2. pod 80.

Z majáků IBP jsme mohli v lednu pravidelně sledovat zejména 4U1UN, VK6RBP, JA2IGY, 4S7B, ZS6DN, 5Z4B, 4X6TU, OH2B, CS3B, LU4AA a YV5B, k nimž se přidal po dlouhé přestávce od 3. 1. OA4B. Na 4S7B, ZS6DN a 5Z4B jsme mohli výtečně sledovat velký denní útlum v pásmech 14, 18 případně i 21 MHz. Až na všech pěti kmitočtech byly slyšet VL8IPS a LN2A (zejména po Novém roce), přičemž OH2B a LN2A spolehlivě indikovaly přítomnost aurorální sporadické vrstvy E. 4U1UN a JA2IGY ukazovaly na dobré šíření podél rovnoběžek.

Závěrem opět přehled denních měření - tentokrát za leden. Průměrný sluneční tok 140,6 s.f.u. byl spočten z denních hodnot 167, 160, 155, 147, 137, 126, 115, 116, 115, 110, 112, 113, 119, 137, 143, 159, 161, 171, 176, 172, 175, 178, 166, 162, 138, 133, 125, 119, 118, 118 a 115. Klidnější stav geomagnetického pole dokazují indexy A_k z Wingstu 8, 8, 4, 7, 11, 13, 10, 21, 12, 6, 6, 7, 42, 30, 25, 7, 6, 4, 5, 8, 6, 14, 27, 15, 8, 6, 11, 8, 8, 5 a 4, jakož i jejich průměr 11,4.

OK1HH

O čem píší jiné radioamatérské časopisy ✍

QST 11/1998, Newington. /MM, Maritime mobile z Aljašky, Pan-handle. Zkoumáme 136 kHz. Spojení se světem z malého letadla nad pouští Kalahan. Micro-McElroy (McElroy = legendární americký rychlotelegrafista z třicátých let). Otáčivý dipól pro 10 m. Hlídač kanálů: Monitor aktivit na třiceti frekvencích. „One and only" (Jen a jediný) amatérský přijímač Zenit. Nové technické diplomy ARRL. Vf zesilovače versus antény (amatérovo mínění). Rádia a majáky. Řešení v druhém podlaží (když sousedé nevraživě pokukují po vaší anténní farmě). Dvoupásmové mobilní transceivery FM. MFJ-224, analyzátor pro 2 m FM. Bezpečnost anténních stožárů. Přesný měřič síly vf signálu z mobilního přijímače. Expedice do 5H3, Dar Es Salam, Tanzánie. Kdy se 6 m otevře pro světový DXing? Pořiďte si vlastní rádiovou stranu WWW (3. pokračování). Vysílejte a zůstaňte aktivní! Všeobecná pravidla pro soutěže ARRL.

FUNK 1/1999, Baden Baden. Albrecht AE 485 S, mobilní transceiver pro 10 m. Meteorologické družice, příjem z oběžných drah. Paket rádio - vysílání dat 7Plus. Integrované nf zesilovače třídy D. Standard C-710E, závady v některých místech paměti DTMF. Přijímače pro 6 m FM. Přenosná aktivní anténa „TrioTrick" (DV, SV, KV). Šikmá anténa jako směrovka. Pájení řízené myší. Užitečný pomocník při stavbě antén: Raketa (nová technologie pro amatéry vysílače). Digitální zpracování signálu s jedním DSP. Amatérská zapojení ze zašlých dob: Audiosuper. YAM: Programovatelný modem pro paket rádio. HCJB, Quito, Ecuador, 45 let německy. Amatérské vysílání a internet, přelom roku. Jak slídí stát v éteru.

RADIOAMATER 9/1998, Beograd. Anténa Beverage. KV lineární zesilovač 500 W. Jak dobrý je váš anténní kabel? Čtyři velké vědecké objevy dvacátého století (2. pokračování). Univerzální zdroj pro počítač. Náš nový diplom „Lajkovac". Transvertor na 13 cm (3. pokračování). Amatérské rádiové zaměřování. Soutěže. Zprávy DX. Portrét: Radioklub „Mužlja" YU7GMN, YT7A. HI, radioamatérský humor.

KURIER MIT WELTWEIT HÖREN 1/1999, Düsseldorf. Kurier v novém rouchu. IBC kmene Tamil. Zátah na majitele mobilních telefonů. Padesát let vysílání do zahraničí z Nového Zélandu. Hlas Malajska. Programové plány. Německé vysílání na družicích. Stanice na vlnách dlouhých, středních, v tropickém pásmu a na vlnách krátkých.

FUNKAMATEUR 1/1999, Berlin. Tipy WWW. Mega AVR, stavebnice kontroléru řady AVR. CQ ze země na konci boží duhy (z jihovýchodní Asie). Přijímač Sangean ATS-909 očima amatéra vysílače. Elektrosmog, přístroje k udržování srdečního rytmu a realita. „Hej, milí posluchači!" - švédský rozhlas vysílá 60 let do zahraničí. Ze starých časů: Triumf superhetu. Dálkové ovládání krokovacího motoru k ladění magnetické antény. Řídicí centrála s časovým signálem DCF77. Generátor sinusových kmitů s krystalovou stabilitou a nízkým činitelem zkreslení. Nabíjení z autobaterie. Hlídání pohybů privátním radarem vlastní výroby. Dipmetr s modulačním přípravkem - měřicí přístroj a zdroj signálu. Fáze nebo co? Podívej se mně do očí! - kamera s obrazovým senzorem CCD. CA-3130 A (katalogový list). Intermodulační poruchy v amatérském pásmu 40 m. Různé antény pro 80 m, které se hodí i pro 160 m. Dálkově laditelný anténní vazební člen QRP s pamětí. Moderní elektronkový výkonový zesilovač pro UKV s GI7 b/t.

CQ HAM RADIO 11/1998, Tokio. Místní spojení přes družice s nízkou oběžnou drahou. Nejdřív prozkoumejme jízdní řád družice. Pokusíme se zachytit signály družice. Co potřebujeme k tomu, aby naše signály doletěly k družici? Když dosáhneme družici naším signálem, pokusíme se o spojení. Jak se dívat na kalendář oběžných drah. Jaký DXing nám přinese 23. sluneční cyklus. Úprava transceiveru Mizuho P-21 DX pro pásmo 18 MHz. Pokusy se zesilovačem pro 2400 MHz. Barevný SSTV konvertor TSC-200. Současné americké přístroje QRP (a kam až to s nimi jde?). Simulování antén. Jak dělat pomocí počítače rychlá telegrafní spojení odrazem od stop meteoritů. Stavba anténního stožáru pomocí jeřábu FTI FT-MD200. Elektrické vlny a magnetické pole (pokračování). Šikovné pracoviště pro note-book. Zkoumáme elektronkové lineární zesilovače (pokračování). Stavebnice adaptéru k měření elektrických veličin a ukládání dat s PIC16C711. Orientace s Novitra a GPS. Paket rádio: Cvičení spojovacích služeb při živelních pohromách. Zpráva ze setkání YL 1998 na Špicberkách. Jednoduchý přizpůsobovací anténní člen pro KV. Systém CT, program pro soutěžní staniční deníky.

ANTIQUE RADIO 9/1998, Maser (Itálie). Rádio v šedozelené uniformě. Z vojenských zásob: W 1117 (vlnoměr z r. 1938, 125 kHz-20 MHz, foto, schéma). Rádio v miniatuře (sbírka malých rozhlasových přijímačů z let 1930 až 1940). Dny rádia v Turínu. Obrazová část: VETERANE, vystavené přístroje z let 1921-1930, CLASSIC 1931-1940, POST CLASSIC 1946-1960, MODERN do roku 1970. HI-FI v předpremiéře (hudební skříně Telefunken v létech 1941/1943). Přijímač PHONOLA MOD. 751 (1935/36, foto, schéma). Rádia z éry malých přijímačů z let 1946 až 1960. Katalogové listy a charakteristiky elektronek UF41, UF42 a UF43. „FAX" (přístroje pro přenos obrázků v létech 1840 až 1929). Malý oznamovatel (nabídky a poptávky po schématech a starých přístrojích).

Ing. J. Daneš, OK1YG